N° 539 - 2023

Economie ET Statistique

Economics AND Statistics

Croissance du bien-être monétaire en Europe et aux États-Unis

Produits numériques gratuits

Télétravail et productivité

Welfare-Based Estimate of Growth in Europe and the USA

Free Digital Products

Telework and Productivity

Insee

Economie ET Statistique

Economics AND Statistics

Conseil scientifique / Scientific Committee
Jacques LE CACHEUX, président (Université de Pau et des pays de l'Adour)
Frédérique BEC (Thema, CY Cergy Paris Université et CREST-ENSAE)
Flora BELLONE (Université Côte d'Azur et GREDEG-CNRS)
Céline BESSIERE (Université Paris-Dauphine, IRISSO, PSL Research University)
Jérôme BOURDIEU (École d'Économie de Paris)
Pierre CAHUC (Sciences Po)
Eve CAROLI (Université Paris Dauphine - PSL)
Sandrine CAZES (OCDE)
Gilbert CETTE (NEOMA Business School)
Dominique GOUX (Insee)
Yannick L'HORTY (Université Gustave Eiffel - Erudite, TEPP)
Daniel OESCH (LINES et Institut des sciences sociales-Université de Lausanne)
Katheline SCHUBERT (École d'Économie de Paris, Université Paris I)
Louis-André VALLET (CNRS & Sorbonne Université - GEMASS)
François-Charles WOLFF (Université de Nantes)

Comité éditorial / Editorial Advisory Board
Luc ARRONDEL (École d'Économie de Paris)
Lucio BACCARO (Max Planck Institute for the Study of Societies et Département de Sociologie-Université de Genève)
Antoine BOZIO (Institut des politiques publiques/École d'Économie de Paris)
Clément CARBONNIER (Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis et LIEPP-Sciences Po)
Erwan GAUTIER (Banque de France)
Pauline GIVORD (Insee et CREST)
Florence JUSOT (Université Paris-Dauphine, Leda-Legos et Irdes)
François LEGENDRE (Erudite/Université Paris-Est)
Claire LOUPIAS (Université d'Evry Val d'Essonne)
Pierre PORA (Insee)
Ariell RESHEF (École d'Économie de Paris, Centre d'Économie de la Sorbonne et CEPII)
Thepthida SOPRASEUTH (Théma/Université de Cergy-Pontoise)

Directeur de la publication / Director of Publication:
Jean-Luc TAVERNIER
Rédactrice en chef / Editor in Chief:
Dominique GOUX
Responsable éditorial / Editorial Manager: Vincent TARDIF
Assistante éditoriale / Editorial Assistant: Véronique EGLOFF
Traductions / Translations: RWS Language Solutions
Chiltern Park, Chalfont St. Peter, Bucks, SL9 9FG, Royaume-Uni
Maquette PAO / CAP: LUMINESS
1, rue du Docteur-Sauvé, BP3, 53101 Mayenne, France
Impression / Printing: DUPLIPRINT
733 rue Saint Léonard, CS 3001, 53101 Mayenne, France

La revue est en accès libre sur le site **www.insee.fr**. Il est possible de s'abonner aux avis de parution sur le site. La revue peut être achetée sur le site **www.insee.fr**, rubrique « Services / Acheter nos publications ».

The journal is available in open access on the Insee website **www.insee.fr.** Publication alerts can be subscribed online. The printed version of the journal (in French) can be purchased on the Insee website **www.insee.fr**.

© Insee Institut national de la statistique et des études économiques
88, avenue Verdier - CS 70058 - 92541 Montrouge Cedex
Tél : +33 (0)1 87 69 50 00

Economie et Statistique / Economics and Statistics
Numéro 539 – 2023

3 **Au-delà du PIB : une évaluation de la croissance du bien-être monétaire dans 14 pays européens et aux États-Unis**
Jean-Marc Germain

27 **Produits numériques gratuits et mesures agrégées de l'activité économique**
Diane Coyle et David Nguyen

TÉLÉTRAVAIL ET PRODUCTIVITÉ

53 **Les liens entre télétravail et productivité pendant et après la pandémie de Covid-19**
Chiara Criscuolo, Peter Gal, Timo Leidecker, Francesco Losma et Giuseppe Nicoletti

77 **Télétravail et productivité avant, pendant et après la pandémie de Covid-19**
Antonin Bergeaud, Gilbert Cette et Simon Drapala

95 ***Commentaire*** **– Télétravail et productivité trois ans après les débuts de la pandémie**
Pierre Pora

Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes,
et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

Au-delà du PIB : une évaluation de la croissance du bien-être monétaire dans 14 pays européens et aux États-Unis

Beyond GDP: A Welfare-Based Estimate of Growth for 14 European Countries and the USA Over Past Decades

Jean-Marc Germain*

Résumé – Mesure et ressenti de croissance sont souvent opposés et effectivement la croissance du PIB n'implique pas nécessairement une amélioration économique perçue par la population. Pour quantifier cet écart, nous développons un indicateur de bien-être monétaire appelé « PIB ressenti » qui mesure, en équivalent monétaire, la moyenne nationale de la contribution des revenus à la satisfaction dans la vie. Il offre une vision rétrospective très différente de celle mesurée par le PIB. Ainsi, aux États-Unis, le PIB ressenti a stagné entre 1978 et 2020 alors que le PIB triplait. L'écart s'est creusé entre l'Europe et les États-Unis en PIB par habitant, mais resserré en PIB ressenti par habitant, certains pays comme le Danemark, la Suède, la Finlande ou la France dépassant même les États-Unis. On constate également que les crises économiques durent beaucoup plus longtemps mesurées par la croissance du PIB ressenti, jusqu'à une décennie, contre une ou deux années avec la mesure conventionnelle de la croissance.

Abstract *– Measurements and perceptions of growth are often contrasting and, indeed, GDP growth does not necessarily imply an economic improvement that is felt by the population. In order to quantify this difference, we are developing an indicator of monetary well-being called "Real Feel GDP", which measures, in a money metric, the national average contribution of income to life satisfaction. It offers a retrospective view that is very different from that measured by GDP. For example, in the United States, Real Feel GDP stagnated between 1978 and 2020, while GDP tripled. The gap between Europe and the United States has widened in terms of GDP per capita, but it has narrowed in terms of Real Feel GDP per capita, with countries such as Denmark, Sweden, Finland and France even overtaking the United States. We also see that economic crises last much longer as measured by Real Feel GDP growth, up to a decade, compared to one or two years with the conventional measurement of growth.*

JEL : D63, E01, O57
Mots-clés : indicateur économique, économie du bien-être, inégalités, distribution, au-delà du PIB
Keywords: economic indicator, welfare economy, inequalities, distribution and beyond GDP

* *Insee et École Nationale des Ponts – ParisTech (ENPC).* Correspondance : *jean-marc.germain@insee.fr*

L'auteur remercie chaleureusement Marc Fleurbaey, Didier Blanchet, Fabrice Murtin et les participants de l'atelier « Au-delà du PIB » qui s'est tenu à Paris en juillet 2022 pour leurs commentaires utiles sur la version préliminaire du document, ainsi que les participants de l'ONU – « Sprint Meeting » STATS en mars 2022. Il remercie également ses collègues de l'Insee en particulier Sébastien Roux, Jean-Luc Tavernier et Lionel Wilner.

Reçu en octobre 2021, accepté en décembre 2022.
Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

Citation: Germain, J.-M. (2023). Beyond GDP: A Welfare-Based Estimate of Growth for 14 European Countries and the USA Over Past Decades. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 3−25. doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2095

La croissance contribue-t-elle à améliorer le bien-être ? Mesure et ressenti de la croissance sont souvent opposés et en effet la croissance, mesurée par l'augmentation du PIB, ne se reflète pas nécessairement dans l'évolution du niveau de vie perçue par la population. Pour quantifier cet écart, nous développons un indicateur de bien-être monétaire, appelé « PIB ressenti ». La terminologie vient de la notion météorologique de « température ressentie » et une analogie peut effectivement être établie (Blanchet & Fleurbaey, 2020). En présence de vent, on ressent davantage le froid que ne l'indique le thermomètre. Pour intégrer ce phénomène, les météorologues ont développé dès le début du 20e siècle, dans un premier temps pour les expéditions polaires, des indicateurs de « température ressentie » (Siple & Passel, 1945 ; Masterton & Richardson, 1979 ; Winterling, 1979 ; Myers *et al.*, 2007). Tout comme la température de l'air mesurée par le thermomètre est une mesure imparfaite de la température ressentie par le corps humain, le PIB est une mesure imparfaite du bien-être, et cette limite est connue depuis l'invention du concept. Même dans une approche monétaire, divers éléments affectant le niveau de vie sont imparfaitement, voire pas du tout, pris en compte par le PIB.

Les initiatives pour construire un indicateur alternatif au PIB ne manquent pas (voir Fleurbaey, 2009, pour une revue). Elles sont revenues dans le débat public il y a une décennie avec le rapport de la commission Stiglitz-Sen-Fitoussi sur la mesure de la performance économique et du progrès social (Stiglitz *et al.*, 2009). La commission estimait qu'en raison d'une utilisation excessive ou inappropriée du PIB, *« ceux qui tentent de guider nos économies ou nos sociétés sont comme des pilotes essayant de se diriger sans boussole fiable »*. Le rapport appelait à passer d'un système de mesure privilégiant la production à une approche orientée vers la mesure du bien-être des générations actuelles et futures. Nous proposons ici un indicateur allant dans ce sens, fondé sur la somme des satisfactions procurées par les revenus, plutôt que sur la somme des revenus. Sans aller jusqu'à intégrer les dimensions non monétaires du bien-être comme la santé, les relations sociales, la qualité de l'environnement, il prend en compte la distribution des revenus et leur impact sur la satisfaction dans la vie.

Nous organisons le reste de l'article comme suit. Après une brève revue des approches alternatives en section 1, nous développons dans la section 2 le cadre conceptuel. La section 3 est consacrée à la présentation de nos estimations du lien entre revenus et bien-être subjectif mesuré dans les enquêtes de satisfaction dans la vie. Puis nous calculons le PIB ressenti et examinons les évolutions comparées de notre indicateur et du PIB pour les États-Unis et 14 pays européens au cours des dernières décennies (section 4), avant de conclure.

1. Brève revue des indicateurs alternatifs au PIB

Le plus utilisé des indicateurs alternatifs au PIB est sans doute l'Indice de Développement Humain des Nations Unies, conceptualisé par Sen & Anand (1994). Il est calculé comme une moyenne (géométrique) de trois indices : l'espérance de vie, le niveau d'éducation et le PIB par habitant. L'OCDE a développé plus récemment un autre indicateur composite, l'« indice du mieux-vivre » (OCDE, 2011), basé sur onze dimensions susceptibles de compter pour le bien-être, allant de la sécurité, du logement, du revenu, de l'éducation, de la qualité de l'emploi…jusqu'à la confiance dans le gouvernement (Durand, 2015). Pour contourner la question délicate du poids à accorder à chacune de ces dimensions, les pondérations sont choisies par les utilisateurs. Plus récemment, poussant la logique multidimensionnelle à l'extrême, Schmidt-Traub *et al.* (2017) ont proposé un indice basé sur l'agrégation de 17 des indicateurs correspondant aux 17 objectifs de développement durable de l'ONU, eux-mêmes reposant sur un ensemble de 230 indicateurs, tous les indicateurs ayant le même poids. Les partisans de ces indices justifient l'égalité des pondérations par l'égale importance des objectifs ou politiques publiques sous-jacents, alors que les opposants, comme Ravallion (2010) les voient comme des indices « fourre-tout » (*mashup*) sans fondement théorique.

Le deuxième ensemble d'indicateurs provient de la littérature sur la mesure du bien-être économique, et a été initié par Nordhaus & Tobin (1973). L'idée maîtresse est de monétiser les éléments non monétaires du bien-être comme les loisirs, la production domestique, ou encore la santé et l'éducation, vus comme des investissements garantissant la durabilité des niveaux de vie courant. Plus tard, dans le même esprit, Daly & Cobb (1989) ont introduit les coûts de dégradation de l'environnement, ouvrant la voie à une nouvelle génération d'indicateurs connus sous le nom de « PIB vert », comme par exemple l'« indice du progrès véritable » (Cobb & Cobb, 1994). Cette deuxième lignée d'indicateurs pourrait être qualifiée de semi-théorique, puisqu'elle

s'appuie sur la théorie économique pour les principes, mais ne la mobilise pas davantage pour la construction concrète des indicateurs.

Aucun des indices synthétiques imaginés n'a pris le pas sur le PIB, et la plupart ne sont plus utilisés ni même calculés. L'indice de développement humain est l'une des rares exceptions, mais il reste relativement peu utilisé. Les pouvoirs publics et les institutions internationales ont en effet davantage recours à des batteries d'indicateurs plus ou moins étoffées, comme les indicateurs de développement durable de l'ONU ou les indicateurs du vivre mieux de l'OCDE. Celles-ci contribuent à diversifier l'information, mais le débat public reste largement dominé par le PIB. La nécessité de disposer d'une information synthétique plus pertinente que le PIB pour évaluer la performance économique et sociale des nations est donc toujours d'actualité.

Commençons par enfoncer des portes ouvertes. La première amélioration possible, et la plus évidente, est de rapporter le PIB à la population : une même croissance du PIB n'a en effet pas le même sens dans un pays où la population stagne voire décline, que dans un pays où elle progresse.

La seconde amélioration consiste à sélectionner le bon indicateur de « PIB » parmi les différents agrégats des comptes nationaux. La commission Stiglitz a proposé de privilégier le revenu national net (RNN) par habitant. Le RNN est simplement déduit du PIB en retirant les revenus versés aux résidents étrangers (nets de ceux reçus de l'étranger), ainsi que la consommation de capital fixe, c'est-à-dire la part des revenus nécessaire pour maintenir d'année en année le stock de capital, privé comme public. Le revenu national net, comme l'exige le système international de comptabilité nationale (ONU, 2013), est calculé par les instituts nationaux de statistique (INS), mais peu commenté. Une des raisons est la temporalité. Les INS de l'Union européenne publient par exemple le PIB sur une base trimestrielle en temps quasi réel (45 jours après la clôture du trimestre) tandis que le RNN de l'année N est publié en juin de l'année N+1 avec les comptes nationaux. Une publication en même temps que le PIB d'une estimation avancée du RNN permettrait d'en populariser l'usage dans les commentaires.

La troisième amélioration, pour un indicateur plus en phase avec la réalité perçue, consiste à prendre en compte la répartition de la croissance. Si celle-ci est très inégale, le PIB peut très bien être en hausse alors que les revenus sont en baisse pour une majorité de personnes. La mesure des inégalités a longtemps été confinée au domaine des statistiques sociales, à partir de données d'enquêtes. La distribution de la croissance est véritablement devenue une préoccupation de performance économique dans les années 2000, quand les comptables nationaux ont commencé à ventiler le revenu et la consommation des ménages par décile de niveau de vie. Bien que très riches en enseignements, ces comptes sont restés longtemps méconnus. Ils posaient en outre un problème pour informer sur la répartition des fruits de la croissance, car le revenu disponible des ménages ne représente que 60 % du PIB ; passer de comptes par catégories à des comptes nationaux distribués (CND), c'est à dire une répartition du revenu national entre les individus, nécessitait d'affecter les 40 % restant aux ménages au niveau agrégé comme individuel.

Les comptables nationaux attribuent ces 40 % aux entreprises (on parle alors de bénéfices non distribués) ou aux administrations publiques. Or ces secteurs institutionnels « appartiennent » eux-mêmes à certains ménages ou plus exactement les revenus qu'ils détiennent leur reviennent à un moment ou à un autre. Trois progrès ont permis d'avancer vers une répartition de 100 % du revenu national et donc vers des comptes nationaux distribués (CND) à part entière (Piketty *et al.*, 2017 ; Alvaredo *et al.*, 2016, 2020 ; Insee, 2021). Le premier a consisté à développer une méthodologie pour attribuer aux ménages les bénéfices non distribués, encore appelés bénéfices réinvestis (Piketty, 2003 ; Piketty & Saez, 2003). Des travaux ont été conduits ensuite pour ajouter au revenu disponible des ménages une valorisation monétaire des services publics dits « individualisables » que sont essentiellement l'éducation et la santé (Zwijnenburg *et al.*, 2021). Distribuer l'intégralité des revenus entre les ménages nécessitait enfin de valoriser les services publics qualifiés de non-individualisables pour obtenir, au niveau de chaque ménage, un « revenu disponible élargi » représentant la quote-part du revenu national dont il est bénéficiaire (André *et al.*, 2023).

Le revenu disponible élargi constitue une mesure monétaire du niveau de vie qui intègre de nombreuses dimensions non monétaires considérées comme essentielles du bien-être telles que l'éducation, la santé, la sécurité, la protection sociale, etc. S'il approche davantage la notion de bien-être, ce revenu élargi laisse sans réponse la question de l'indicateur synthétique agrégé. Nous soutenons dans cet article qu'une somme pondérée des niveaux de vie élargis, dont les pondérations sont fondées sur la contribution du revenu à l'amélioration de la satisfaction dans

la vie, est de nature à constituer un indicateur pertinent de PIB ressenti.

Une alternative prometteuse aurait été de s'appuyer sur les développements récents de l'économie du bien-être (Fleurbaey & Blanchet, 2013), et notamment le concept de niveau de vie multidimensionnel (MDSL), développé par l'OCDE depuis le milieu des années 2015 (Boarini *et al.*, 2015), à la suite des travaux pionniers de Becker *et al.* (2005), Boarini *et al.* (2006) et Fleurbaey *et al.* (2009). Plutôt que d'attribuer aux ménages la valeur comptable des services publics comme dans la comptabilité distributionnelle, ils mobilisent les théories du bien-être pour calculer un «revenu équivalent» aux différents éléments non monétaires constitutifs du bien-être. La méthode consiste à définir une situation de référence pour chacune des dimensions non monétaires retenues (par exemple être en parfaite santé) et à calculer le niveau de revenu qui, associé à cette situation de référence, serait équivalent en bien-être à la situation effective. Formellement, pour tout individu i, le revenu équivalent Y_i^* est la solution de l'équation $V\left(Y_i, q_i\right) = V\left(Y_i^*, q^*\right)$ où Y_i est le revenu réel, qui bénéficie d'un ensemble de facteurs non monétaires de qualité de vie q_i, q^* les valeur de référence de q_i et V une fonction de préférence indirecte. La fonction de préférence est estimée à partir de l'étude des corrélations entre satisfaction dans la vie déclarée dans les enquêtes, le revenu et diverses caractéristiques individuelles.

Bien qu'intellectuellement séduisante et s'appuyant sur des développements théoriques et empiriques désormais bien établis, la méthode présente des limites pour remplir la fonction d'indicateur synthétique prenant sa place parmi les statistiques officielles. Premièrement, si le lien statistique entre revenu et satisfaction dans la vie apparaît solide, ce n'est pas le cas pour les dimensions majeures non monétaires du bien-être comme la santé. Dans la version la plus aboutie de la méthodologie (Boarini *et al.*, 2022), l'amélioration de la satisfaction dans la vie procurée par l'amélioration de l'état de santé est modélisée plutôt qu'estimée, comme l'avaient fait avant Becker *et al.* (2005) ou Jones & Klenow (2016). La satisfaction dans la vie est considérée sur l'ensemble de la vie en multipliant la satisfaction courante par l'espérance de vie, le cas échéant intégrant un facteur exprimant la préférence pour le présent. Le calcul du revenu équivalent nécessite alors le recours à la « valeur statistique d'une vie »[1], ce qui soulève en retour des difficultés techniques comme d'acceptabilité des valeurs retenues[2]. Deuxièmement, pour obtenir un indicateur national, appelé niveau de vie multidimensionnel, les auteurs utilisent une moyenne généralisée du type $(1/n\sum Y_i^{*(1-\tau)})^{1/(1-\tau)}$ et produisent des résultats avec trois valeurs normatives de τ ($\tau = 0.89$, $\tau = 3.36$, $\tau = -1.9$), avec des résultats parfois divergents voire opposés, instructifs en soi mais laissant en suspens la question de l'indicateur à retenir parmi le spectre des choix possibles.

D'autres auteurs comme Aitken & Weale (2020), partant d'un même objectif, mettent en avant que l'acceptabilité d'un indicateur comme référence dans le débat public suppose qu'il soit « simple à expliquer ». Ils proposent un nouvel indicateur appelé « croissance démocratique » et calculé comme la moyenne des taux de croissance des revenus, soit $\sum \frac{1}{n}\frac{\Delta Y_i}{Y_i}$, où Y_i est le revenu de l'individu i et n le nombre d'individus dans la population. Cet indice est qualifié de « démocratique », par opposition à la croissance mesurée comme habituellement, qui peut s'écrire également comme une somme des taux de croissance des revenus $\frac{\Delta Y_i}{Y_i}$, mais pondérée avec des poids $\pi_i = \frac{Y_i}{Y}$ proportionnels au revenu de chacun[3]. En effet : $\frac{\Delta Y}{Y} = \sum \frac{\Delta Y_i}{Y} = \sum \frac{\Delta Y_i}{Y_i}\frac{Y_i}{Y} = \sum \pi_i \frac{\Delta Y_i}{Y_i}$.
La croissance démocratique est intuitivement plus proche d'une croissance ressentie que de la croissance standard. Mais on aimerait faire mieux que de fixer des poids implicitement égaux $\pi_i = \frac{1}{n}$, et ce d'autant plus que l'utilité marginale du revenu est décroissante : alors la croissance démocratique revient d'une certaine façon, elle aussi, à pondérer de manière plus faible le bien-être des plus modestes que celui des plus aisés[4]. La correction apportée par la croissance démocratique est utile, mais vraisemblablement insuffisante. Notre idée centrale est d'estimer les poids appropriés π_i pour obtenir un indice agrégé s'approchant le mieux possible de l'impact que

---

1. Supposons une utilité de la forme $V(y_i,q_i) = e_i\,(u+\propto \log(y_i/\omega)+\gamma q_i)$ *où* e_i *est l'espérance de vie de l'individu* i. *La régression de la satisfaction dans la vie sur* $\log(y_i)$ *et* q_i *permet d'estimer* $\propto$, ω *et* γ *mais pas* u. *Le paramètre* u *est calibré à partir de la valeur d'une vie statistique (VSL) d'un individu moyen et cherchant la solution de l'équation* $V(\bar{y},\bar{q}) = VSL$. *Cette hypothèse n'est pas nécessaire lorsque l'on raisonne en bien-être courant.*

2. La « valeur d'une vie statistique » (VSL) retenue par Jones & Klenow est de 6 millions de dollars (valeur 2006). Boarini et al. *(2022) retiennent une VSL de 6.6 millions de dollars (valeur 2007).*

3. $\frac{\Delta Y}{Y} = \sum \frac{\Delta Y_i}{Y} = \sum \frac{\Delta Y_i}{Y_i}\frac{Y_i}{Y} = \sum \pi_i \frac{\Delta Y_i}{Y_i}$ *avec* $\pi_i = \frac{Y_i}{Y}$

4. Supposons par exemple des préférences individuelles de type $V_i = V_{max}(Y_i - Y_{min})/Y_i$ *où* Y_{min} *est un revenu minimum en dessous duquel il n'y a pas de bien-être et* V_{max} *une constante. Alors la croissance démocratique* $1/n\sum \Delta Y_i / Y_i$ *est égale à* $\sum w_i \Delta V_i / V_{max}$ *avec* $w_i = 1/n \times Y_i / Y_{min}$. *En effet,* $\Delta V_i / V_m = Y_{min} \times \frac{\Delta Y_i}{Y_i^2}$ *et donc* $\frac{1}{n}\frac{\Delta Y_i}{Y_i} = \frac{1}{n} \times \frac{Y_i}{Y_{min}} \Delta V_i / V_{max}$.

les évolutions des revenus peuvent avoir sur le bien-être collectif. En ce sens, notre approche va plus loin que celle d'Aitken & Weale (2020) en tenant mieux compte de l'impact des revenus sur le bien-être – avec la contrepartie de perdre un peu en simplicité. Elle va cependant moins loin dans la prise en compte des facteurs non monétaires que celle de Boarini *et al.* (2022), évitant ainsi l'absence de consensus sur la valorisation de dimensions comme la santé, ce qui a été, par exemple, un obstacle à la transformation du niveau de vie multidimensionnel en un indicateur officiel de l'OCDE, alors même qu'il s'agissait de l'objectif initial.

2. Cadre conceptuel

2.1. Croissance ressentie

Poursuivons la discussion de la section précédente sur la manière idoine de pondérer les taux de croissance individuels dans la formation d'un indice agrégé[5]. Nous cherchons donc des poids π_i tels que la croissance pondérée $\sum \pi_i \Delta Y_i / Y_i$ soit une mesure nationale de performance économique fondée sur l'évolution des revenus, mais plus orientée vers le bien-être que le PIB.

Observons d'abord que s'il existe une fonction $U(y)$ telle que $\Delta U(y) = U'(y)\Delta y$ est une mesure pertinente de l'impact du revenu sur le bien-être individuel, alors la moyenne pondérée des taux de croissance est une mesure pertinente de la croissance si $\pi_i \Delta Y_i / Y_i$ est proportionnel à $U'(Y_i)\Delta Y_i$ et $\sum \pi_i = 1$. La combinaison des deux conditions conduit à $\pi_i = U'(Y_i)Y_i / \sum U'(Y_i)Y_i$ et à un indicateur pertinent de croissance pondérée égal à :

$$WGI = \sum \left[\frac{U'(Y_i)Y_i}{\sum U'(Y_i)Y_i} \right] \Delta Y_i / Y_i \qquad (1)$$

Passer d'une croissance pondérée normative à une croissance « ressentie », en termes de bien-être ou de sentiment de bien-être, nécessite une notion acceptée du bien-être qui dépende des revenus. Considérons une fonction de bien-être $V(y,q)$ où y est le revenu réel et q est un ensemble de dimensions non monétaires importantes pour le bien-être. Ensuite, un indice de croissance des revenus orienté vers le bien-être est obtenu comme précédemment avec $U'(Y_i) = \partial V / \partial y(Y_i, Q_i)$[6].

À ce stade deux possibilités se présentent. La première consiste à calibrer $V(y,q)$ à l'aide de paramètres « consensuels » dans la littérature empirique et normative, comme dans Becker *et al*. (2005) ou Jones & Klenow (2016). La deuxième possibilité, celle que nous retenons, est de s'appuyer sur les enquêtes, désormais bien développées, dans lesquelles les personnes interrogées attribuent une note à leur satisfaction dans la vie. Elles permettent d'établir un lien statistique entre cette note (noté LS_i), le revenu (Y_i) et différentes variables d'intérêt (Q_i) : $LS_i = \hat{S}(Y_i, Q_i) + \varepsilon_i$. Sans que $\hat{S}$ ne soit identique à la fonction de bien-être V mentionnée précédemment, on peut raisonnablement supposer l'existence d'un lien entre ces deux fonctions, du type : $\hat{S}(y,q) = f(V(y,q))$ où f est croissante. Par suite, puisqu'au premier ordre $\hat{S}(y\ q) \approx f(\bar{S}) + f'(\bar{S}) * \hat{S}(y\ q)$ on peut écrire $U'(Y_i) \approx 1/f'(\bar{S}) * \hat{S}_y$. En remplaçant dans (1), on obtient un indicateur de croissance ressentie (noté RFG pour *Real Feel Growth*) :

$$RFG = \sum \left[\frac{\hat{S}_y' Y_i}{\sum \hat{S}_y' Y_i} \right] \Delta Y_i / Y_i \qquad (2)$$

Le cas linéaire $S(y) = \mu(y - z)$, où y est le revenu et z est un seuil minimum de revenu, conduit à $\pi_i = Y_i / Y$ et à une croissance pondérée comme dans le taux de croissance habituel. Le cas logarithmique $S(y) = \mu[\log(y) - \log(z)]$ mène à $\pi_i = 1/n$, donc à la croissance démocratique d'Aiken & Wales. La classe de fonctions[7] $S(y) = \mu(y^{1-\tau} - z^{1-\tau})/(1-\tau)$, où τ est le paramètre d'aversion aux inégalités de revenus, d'autant plus élevé que l'aversion est importante, aboutit à $\pi_i = Y_i^{1-\tau} / \sum Y_i^{1-\tau}$ englobant les deux cas précédents pour $\tau = 0$ ou 1.

2.2. PIB ressenti

Au-delà de la « croissance ressentie », nous voudrions pouvoir définir un indicateur de « PIB ressenti ». L'idée qui vient immédiatement à l'esprit, ayant évoqué les enquêtes sur le bien-être subjectif, est de retenir la satisfaction moyenne dans la vie elle-même, ou, pour éliminer les facteurs purement subjectifs, la satisfaction projetée $1/n \sum_i \hat{S}(Y_i, Q_i)$ à partir des évaluations statistiques dont nous venons de parler. Cela soulèverait plusieurs difficultés. D'abord, la lisibilité : dire que la satisfaction monétaire moyenne en France est de 7.2 ne parle pas à grand monde. La seconde est la comparabilité : si les enquêtes des pays européens reposent sur une méthodologie identique, elle diffère de celle des enquêtes des autres pays. Sans aller jusqu'à évoquer des facteurs culturels comme une disposition nationale à l'optimisme

---

5. Cette présentation s'inspire d'échanges avec M. Fleurbaey, D. Blanchet et F. Murtin lors d'un séminaire de la chaire « Beyond-GDP *» de l'école d'économie de Paris.*

6. Ou, pour capter par le revenu les effets indirects du revenu via *ses dimensions non monétaires :* $U'(Y_i) = \frac{\partial V}{\partial y}(Y_i, Q_i) + \sum_k \frac{\partial V}{\partial q_k}(Y_i, Q_i) \frac{\partial q_k}{\partial y}$

7. Classe de fonctions CRRA pour constant relative risk aversion.

ou au pessimisme, les échelles d'auto-évaluation du bien-être subjectif ne sont tout simplement pas les mêmes (trois options pour le *General Social Survey* aux États-Unis ; note de 0 à 10 pour EU-Silc, etc.).

Le problème est ancien, tout comme la façon de le traiter par le calcul d'un revenu égal équivalent tel qu'imaginé par Atkinson (1970) et Kolm (1969). Le revenu égal équivalent est le revenu y^*, identique pour tous les individus, qui conduirait au même bien-être social $W(y^*..y^*)$ que le bien-être social effectif $W(Y_1..Y_n)$. Considérons une forme additive de bien-être social : $W(Y_1..Y_n)=1/n\sum V(Y_i)$, où $V(Y_i)$ est une fonction indirecte du bien-être au niveau individuel. Le revenu égal équivalent est alors égal à $V^{-1}(1/n\sum V(Y_i))$ et correspond à la solution de l'équation $W(Y_1..Y_n)=W(y^*..y^*)$.

Prenons l'exemple d'une fonction $V(y)=V_{max}\times\frac{y-y_{min}}{y}$, avec $V_{max}=10$ et $y_{min}=10\ 000$. Supposons que la moitié de la population ait le revenu Y_1, l'autre moitié le revenu Y_2. Le bien-être est de 5 (sur une échelle de 0 à 10) pour un revenu Y_1 de 20 000 €[8] et de 9 pour un revenu Y_2 de 100 000 €[9]. Le revenu égal équivalent y^* est le revenu qui correspond au bien-être moyen (7), c'est-à-dire 33 333 €[10]. Il est inférieur au revenu moyen qui s'élève à 60 000 €[11].

Dans le même esprit, nous définissons le « PIB ressenti » (RFGDP pour *Real Feel GDP*) comme une valeur monétaire de la satisfaction monétaire nationale, obtenue en calculant le revenu qui procurerait à un individu un score de satisfaction dans la vie égale à la satisfaction nationale moyenne.

Formellement, avec les notations précédentes[12] :

$$RFGDP\equiv\hat{S}^{-1}(1/n\sum_i\hat{S}(Y_i)) \qquad (3)$$

Dans le cas particulier où $\hat{S}$ est une fonction de type $\hat{S}(y)=\alpha\frac{y^{1-\tau}-z^{1-\tau}}{1-\tau}$, comme nous le supposerons par la suite, le PIB ressenti est égal à $\Upsilon(\hat{\tau})$ où $\hat{\tau}$ est la valeur estimée de τ et $\Upsilon(\tau)=(1/n\sum_i Y_i^{1-\tau})^{1/(1-\tau)}$. Pour cette classe particulière de fonctions, la croissance du PIB ressenti est égale à la croissance ressentie telle que définie précédemment[13]. Ceci donne une plus grande généralité à notre indicateur synthétique, puisque la croissance ressentie ne fait pas référence explicitement à la notion de revenu égal équivalent.

Remarquons enfin qu'$\Upsilon(0)$ est égal au revenu par habitant et la croissance d'$\Upsilon(0)$ à la croissance selon le calcul usuel, tandis qu'$\Upsilon(1)$ est égal à la moyenne géométrique des revenus $\left(\prod_i Y_i\right)^{1/n}$ et $\Delta\Upsilon(1)/\Upsilon(1)$ à la croissance démocratique d'Aitken & Weale (2020). Ce cadre englobe les deux indicateurs dans une famille plus large d'indicateurs de croissance des revenus. Et puisque $\hat{\tau}$ est estimé, les données « vont dire » quel est le meilleur indicateur en matière d'impact sur le bien-être, ou du moins sur la satisfaction dans la vie.

Si nous ne nous référons pas formellement dans le raisonnement à la notion de bien-être social, il existe néanmoins bien une fonction implicite sous-jacente à notre indicateur de PIB ressenti. En effet, partir de la moyenne de la satisfaction dans la vie au niveau individuel revient à mettre, en terme de satisfaction, un poids égal de $1/n$ à chacun des individus quelle que soit sa situation : $W(Y_1..Y_n)=\sum\frac{1}{n}\times\hat{S}(Y_i)$. On pourrait naturellement remettre en question cette hypothèse et suggérer des pondérations plus élevées pour les revenus inférieurs. Mais nous pouvons raisonnablement supposer qu'il y aurait peu de voix pour soutenir l'inverse, c'est-à-dire de retenir des pondérations plus élevées sur des revenus plus élevés. Ainsi, notre PIB ressenti peut être considéré comme l'ajustement minimal à opérer par rapport à la pondération usuelle des revenus pour mieux orienter le PIB vers un indicateur de contribution des revenus au bien-être social. Et, comme $\hat{\tau}$ s'avère supérieur à 1 dans nos estimations (voir la section 3), le PIB ressenti pourrait faire non seulement mieux que le PIB, mais aussi mieux que la croissance démocratique.

2.3. PIB ressenti et comptabilité nationale distributionnelle

Nous terminons cette section par quelques considérations sur la répartition du revenu

8. $10\times\frac{20000-10000}{10000}$

9. $10\times\frac{100000-10000}{100000}$.

10. $S(33333)=10\times\frac{33333-10000}{33333}$

11. *Par ailleurs, l'application de l'équation (2) donne une expression de la croissance ressentie égale à* $\frac{5}{6}\frac{\Delta Y_1}{Y_1}+\frac{1}{6}\frac{\Delta Y_2}{Y_2}$ *contre* $\frac{1}{6}\frac{\Delta Y_1}{Y_1}+\frac{5}{6}\frac{\Delta Y_2}{Y_2}$ *pour la croissance usuelle et* $\frac{\Delta Y_1}{Y_1}+\frac{\Delta Y_2}{Y_2}$ *pour la croissance démocratique*

12. *Le revenu individuel correspondant à ce score est égal à* $y^*=\hat{S}^{-1}(\bar{s})$. *En effet, la satisfaction monétaire nationale moyenne est égale* $\bar{s}=1/n\sum_i\hat{S}(Y_i)$

13. *En dérivant (3), on obtient* $\Delta RFGDP=1/\hat{S}'(RFGDP)\times\frac{1}{n}\sum_i\hat{S}'(Y_i)\Delta Y_i$ *soit encore* $\Delta RFGDP/RFGDP=1/n\sum_i\left[\frac{\hat{S}'(Y_i)Y_i}{\hat{S}'(RFGDP)RFGDP}\right]\Delta Y_i/Y_i$. *Comme dans le cas d'une* CRRA, $\hat{S}'(y_i)y=\hat{\alpha}y^{1-\hat{\tau}}$ *et que* $RFGDP^{1-\hat{\tau}}=1/n\sum_i Y_i^{1-\hat{\tau}}$, $\Delta RFGDP/RFGDP=1/n\sum_i\left[\frac{Y_i^{1-\hat{\tau}}}{1/n\sum_i Y_i^{1-\hat{\tau}}}\right]\Delta Y_i/Y_i=RFG$

national entre les ménages et les individus qui les composent. En réalité, les Y_i ne sont pas complètement observables. En simplifiant, le revenu national peut être décomposé en trois éléments : M, le revenu disponible des ménages (les revenus du travail et du patrimoine et les transferts reçus nets des impôts de toute nature), Π les profits non distribués des entreprises (appelés aussi profits réinvestis) et Q les revenus des administrations publiques (nets des transferts monétaires) : $Y = M + \Pi + Q$.

Le revenu disponible des ménages, au sens de la comptabilité nationale, peut se distribuer assez directement au niveau de chaque ménage, les valeurs correspondantes (les m_i) étant directement observables ou calculables à partir des données fiscales et sociales. Ce n'est pas le cas pour les autres composantes, bien qu'elles « appartiennent » en définitive aux ménages. L'objectif de la comptabilité nationale distributionnelle évoquée dans la section 1 est de définir des méthodes acceptables d'affectation de ces revenus à chaque ménage.

Par exemple, le groupe d'experts sur la mesure des inégalités et de la redistribution (Insee, 2021) affecte à chacun une quote-part r_i des profits non distribués Π, proportionnelle aux dividendes reçus et, pour chaque service public k, une quote-part q_i^k de la dépense publique correspondante. Les dépenses d'éducation sont par exemple réparties proportionnellement au nombre d'enfants et à leur âge, croisés avec des données de coût éducatif par élève en fonction du niveau et du type d'études. Autre exemple, la quote-part des dépenses de santé est fondée sur les dépenses de remboursement de soin par l'assurance maladie. La décomposition du revenu national prend la forme, pour chaque individu, d'un revenu $Y_i = m_i + r_i + \sum_k q_i^k$ tel que $\sum_i m_i = M$, $\sum_i r_i = \Pi$, $\sum_1 \sum_k q_i^k = Q$, et, par suite $\sum_i Y_i = Y$. Plus généralement, les q_i^k peuvent être réécrits comme le produit d'une matrice de pondération fondée sur les caractéristiques individuelles X_i de l'individu i, par un vecteur de consommation collective $Q = \left(Q^1, .., Q^K\right)$ où Q^k est la dépense nationale de service public k. L'expression du PIB ressenti (3) devient alors :

$$RFGDP \equiv (1/n \sum_i \left(m_i + r_i + X_i Q\right)^{1-\hat{\tau}})^{1/\left(1-\hat{\tau}\right)} \quad (4)$$

3. Estimation du lien entre bien-être subjectif et revenu

Le calcul du PIB ressenti nécessite préalablement d'établir un lien entre le bien-être subjectif, mesuré par les enquêtes de satisfaction dans la vie, et le revenu. Nous supposons ici une forme fonctionnelle de préférences individuelles de type CRRA (pour *constant relative risk aversion* ; aversion relative pour le risque constant) et un lien proportionnel entre les préférences et la satisfaction dans la vie mesurée dans les enquêtes auprès des ménages. Formellement, cela signifie que satisfaction dans la vie et revenu sont liés par la relation suivante :

$$LS_i = \omega + \mu \frac{\left(y_i / \bar{y}\right)^{1-\tau}}{1-\tau} + \theta_i \quad (5)$$

où LS_i est la satisfaction dans la vie de l'individu i, y_i le revenu disponible par unité de consommation de l'individu i, $\bar{y}$ la valeur moyenne de y_i sur l'échantillon et θ_i le résidu. Les paramètres ω, μ et τ sont obtenus par des régressions non linéaires de la relation (5) sous l'hypothèse de résidus distribués selon une loi gaussienne[14].

3.1. Estimation sur données individuelles

Nous procédons dans un premier temps à des estimations sur données individuelles en coupe de la régression hédonique (5) en recourant aux enquêtes SRCV (Statistiques sur les Ressources et les Conditions de Vie) de 2010 à 2019. L'enquête SRCV contient diverses données concernant les ressources et les conditions de vie des ménages et des individus les constituant. SRCV est la partie française de la grande base EU-SILC (pour *European Union Statistics on Income and Living Conditions*), un ensemble d'enquêtes établies de manière homogène entre les pays européens. L'enquête française est annuelle et l'échantillon d'environ 11 500 ménages et 26 500 individus chaque année.

À partir de 2010, les répondants sont également interrogés sur le bien-être subjectif. Plus précisément, ils sont invités à répondre aux questions *« sur une échelle de 0 (pas du tout satisfait) à 10 (très satisfait), pouvez-vous nous indiquer votre propre satisfaction concernant i) votre maison ; ii) votre travail ; iii) vos loisirs ; iv) vos relations avec la famille, les amis et les voisins ; v) la vie que vous vivez en ce moment ? »*. Ici, nous nous concentrerons sur l'appréciation générale de la satisfaction dans la vie. Sur 2010-2019, nous disposons au total de 148 000 observations pour lesquelles la satisfaction dans la vie et le revenu sont simultanément renseignés. Le revenu disponible courant est déflaté par l'indice des prix à la consommation.

14. *Les préférences estimées,* $\hat{S}(y) = \hat{\omega} + \hat{\mu} \frac{(y_i / \bar{y})^{1-\hat{\tau}}}{1-\hat{\tau}}$ *sont identiques à celles évoquées au §2,* $V(y) = \alpha \frac{y^{1-\tau} - z^{1-\tau}}{1-\tau}$ *avec* $\alpha = \mu \bar{y}^{\tau-1}$ *et* $z = \left(\bar{y}^{\tau-1} + (\tau-1)\omega/\mu\right)^{1/(1-\tau)}$.

Pour l'ensemble de l'échantillon (tableau 1), nous obtenons une valeur de $\hat{\tau}$ égale à 2.06 dans un intervalle de confiance à 95 % de [1.98-2.14]. La valeur est remarquablement stable sur différents sous-échantillons, autour de la valeur 2, avec un minimum de 1.75 (région Sud-Ouest ou grandes villes) et un maximum de 2.41 (région Méditerranée).

Il n'y a pas non plus d'évolution significative du paramètre $\hat{\tau}$ entre 2010 et 2019. Lorsque nous divisons l'échantillon en deux sous-périodes, 2010-2014 et 2015-2019, nous trouvons un $\hat{\tau}$ dans l'intervalle [2.07-2.31] pour la première et [1.81-2.05] pour la seconde. La satisfaction simulée au niveau revenu moyen, $\hat{S}(\bar{y}) = \omega + \frac{\mu}{1-\tau}$, est légèrement plus faible pour la deuxième période (7.50) que pour la première période (7.42). Il ne faut toutefois pas surinterpréter cette baisse : outre la taille des sous-échantillons annuels et le faible recul temporel, qui rendent délicate l'observation des tendances, une rupture de méthode dans l'enquête a conduit à une baisse anormalement marquée de la satisfaction dans la vie en 2012 (7.07 en 2013 contre 7.51 en 2012).

Les préférences simulées[15] avec les valeurs estimées sur l'ensemble de l'échantillon représentatif montrent une bonne reproduction de la satisfaction de la vie en fonction du niveau de vie (figure I). Au-delà de 30 000 € par UC, la satisfaction ne progresse que faiblement avec les revenus, ce qui peut s'interpréter comme une forme de satiété. Pour les 5 % des revenus les plus élevés, la courbe est légèrement au-dessus de l'observation, ce qui signifie que l'effet de satiété peut être encore plus important que dans nos estimations. Une mesure plus exhaustive des très hauts revenus conduirait vraisemblablement à une décroissance encore plus rapide de l'utilité marginale du revenu et une valeur de τ plus élevée.

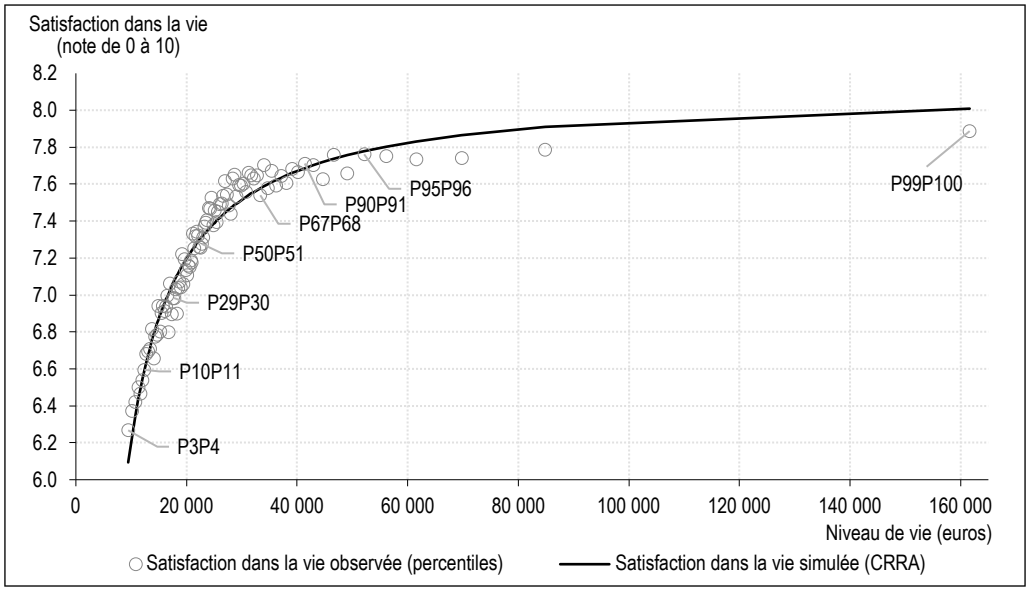
15. $\hat{S}(y) = \hat{\omega} + \hat{\mu}\frac{(y_i / \bar{y})^{1-\hat{\tau}}}{1-\hat{\tau}}$

Tableau 1 – **Estimation de la relation satisfaction/revenu**

	τ	μ	$\hat{S}(\bar{y})$	Revenu moyen	Satisfaction moyenne	Observations
Ensemble	2.06 (0.04)	0.70 (0.01)	7.44	27 247	7.26	148 619
Femmes	1.97 (0.05)	0.72 (0.02)	7.43	26 792	7.22	86 483
Hommes	2.18 (0.07)	0.66 (0.02)	7.48	27 742	7.31	62 136
2010-2014	2.19 (0.06)	0.69 (0.02)	7.50	27 038	7.28	74 323
2015-2019	1.93 (0.06)	0.70 (0.02)	7.42	27 417	7.24	74 293
16-29 ans	1.88 (0.19)	0.48 (0.04)	7.88	23 956	7.68	15 619
30-42 ans	2.28 (0.10)	0.70 (0.03)	7.63	25 438	7.40	28 290
43-54 ans	2.37 (0.07)	0.83 (0.03)	7.42	25 781	7.16	31 983
55-66 ans	1.89 (0.06)	0.91 (0.02)	7.40	31 258	7.25	35 022
67 ans et plus	1.80 (0.09)	0.68 (0.02)	7.14	28 127	6.99	37 705
Densité urbaine faible	2.19 (0.09)	0.61 (0.02)	7.51	25 415	7.30	52 158
Densité urbaine moyenne	2.03 (0.09)	0.71 (0.03)	7.48	26 473	7.27	36 075
Densité urbaine élevée	1.97 (0.06)	0.75 (0.02)	7.40	28 921	7.22	60 366
Moins de 5 000 hab.	2.27 (0.10)	0.60 (0.03)	7.49	25 762	7.29	16 698
5 à 50 000 hab.	2.00 (0.11)	0.75 (0.03)	7.42	25 692	7.21	20 949
50 à 200 000 hab.	1.79 (0.10)	0.88 (0.03)	7.41	27 150	7.16	15 393
200 000 to 2 m. hab.	1.75 (0.09)	0.73 (0.02)	7.44	27 053	7.27	28 980
Grand Paris	2.02 (0.12)	0.72 (0.03)	7.32	32 262	7.24	12 095
Île-de-France	2.18 (0.10)	0.74 (0.03)	7.34	32 500	7.23	17 404
Bassin parisien	1.90 (0.10)	0.73 (0.03)	7.42	25 658	7.21	25 716
Nord & Est	2.00 (0.12)	0.70 (0.03)	7.48	25 028	7.24	22 863
Ouest	2.11 (0.10)	0.74 (0.03)	7.50	27 307	7.30	22 308
Sud-Ouest	1.75 (0.13)	0.72 (0.04)	7.43	26 548	7.23	16 130
Centre-Est	1.91 (0.13)	0.69 (0.03)	7.42	27 482	7.28	15 594
Méditerranée	2.41 (0.13)	0.73 (0.05)	7.48	26 861	7.21	14 185
Célibataire	1.94 (0.10)	0.68 (0.03)	7.02	25 169	6.77	31 889
Famille monoparentale	1.86 (0.23)	0.66 (0.07)	6.93	20 713	6.60	10 793
Couple sans enfant	2.01 (0.08)	0.63 (0.02)	7.57	31 681	7.50	52 878
Couple avec enfant(s)	2.28 (0.10)	0.49 (0.02)	7.74	26 397	7.60	49 627

Source : enquêtes SRCV, 2010-2019, Insee. Calculs de l'auteur.

Figure I – **Satisfaction dans la vie observée et simulée (France, 2010-2019)**



Source : enquêtes SRCV, 2010-2019, Insee. Calculs de l'auteur.

Ces estimations excluent l'hypothèse pourtant souvent retenue d'un lien log-linéaire entre satisfaction dans la vie et revenu, qui correspondrait à une valeur de 1 pour τ. Elles sont également supérieures à celles de l'étude de référence de Layard *et al.* (2008). Les auteurs trouvent une valeur de 1.26 dans un intervalle [0.96-1.55] pour les États-Unis avec les données de l'enquête GSS (*General Social Survey*), de 1.15 pour l'Allemagne (0.99-1.65) avec les données GSOEP (*German Socio-Economic Panel*), de 1.32 pour le Royaume-Uni avec le BHPS (*British Household Panel Survey*) et de 1.25 (1.02-1.49) pour l'Europe avec l'ESS (*European Social Survey*).

Une raison possible de la différence peut venir non d'une éventuelle spécificité française (nous verrons à la section 3.3 que ce n'est pas le cas), mais de ce que Layard *et al.* (2008) excluent les 5 % des revenus du haut de la distribution[16]. Or si les hauts revenus sont imparfaitement mesurés, c'est plutôt dans le sens d'une sous-estimation ; les exclure conduit à sous-estimer la courbure des préférences et par conséquent la valeur de τ. D'autres études ultérieures ont abouti à des valeurs plus élevées de τ pour les États-Unis : par exemple, Gandelman (2013) trouve une valeur de 1.89 avec le BHPS et de 1.71 avec l'enquête GSS.

3.2. Robustesse : introduction d'autres variables explicatives

Nous testons enfin la robustesse de notre estimation de τ en ajoutant d'autres caractéristiques que le revenu :

$$LS_i = \omega + \mu \frac{\left(y_i / \bar{y}\right)^{1-\tau}}{1-\tau} + \Gamma X_i + \theta_i \qquad (6)$$

où Γ est un vecteur de paramètres et X_i un ensemble de caractéristiques individuelles, à savoir l'âge, le fait de vivre ou non en couple, et le fait d'être ou non au chômage. Les résultats sont présentés dans le tableau 2. La valeur de τ reste proche de 2, à 1.87 dans un intervalle de confiance à 95 % de [1.79-1.95]. Les trois dimensions impactent très significativement la satisfaction dans la vie. La baisse avec l'âge de la satisfaction dans la vie à revenu constant (−12 points de pourcentage par décennie en plus) est interprétée parfois comme un phénomène d'habitude ou de lassitude de ce que l'on possède (Easterlin, 1995) qui conduit à la nécessité d'une progression de la consommation, et donc du revenu, pour maintenir une satisfaction donnée. Elle tient aussi, à partir d'un certain âge, à la dégradation de la santé. Le fait de vivre en couple ou non compte aussi, avec un écart de −40 points pour les personnes seules par rapport à celles vivant en couple. L'âge moyen de la population étant en progression (+1.5 an en 2019 par rapport à 2010), tout comme la proportion de personnes vivant seules (passée de 19 à 22 %), ces corrélations produisent une tendance baissière, toutes choses égales par ailleurs, de la satisfaction moyenne dans la vie au plan national, mais d'ampleur limitée (−0.3 point par an). Enfin, le chômage a un effet négatif très fort (−80 points de pourcentage) sur la satisfaction dans la vie.

16. Pour des raisons de même nature, Layard et al. *(2008) excluent également les 5 % des revenus les plus bas, qui sont considérés comme sous-estimés en raison de la non prise en compte de la variété des sources de revenus, des transferts intrafamiliaux, de la désépargne des plus âgés et du travail dissimulé. La qualité des informations intégrées à l'enquête SRCV et la taille de notre échantillon nous permettent de conserver 97 % de l'échantillon.*

Tableau 2 – **Estimation des préférences individuelles**

	Estimation	Intervalle de confiance à 95 %	Valeur en 2010 et 2019	Variation/contribution
Satisfaction dans la vie	-	-	7.32 à 7.31	−0.011
μ	0.67 (0.01)	0.65 ; 0.69	27 239 à 27 441	+0.005
τ	1.87 (0.04)	1.79 ; 1.95		
Être au chômage	−0.80 (0.02)	−0.78 ; −0.66	0.062 à 0.056	+0.004
Ne pas être en couple	−0.40 (0.02)	−0.43 ; −0.37	0.190 à 0.220	−0.014
Âge	−0.012 (0.0002)	−0.0115 ; −0.0125	48.28 à 49.75	−0.019

Source : enquêtes SRCV, 2010-2019, Insee. Calculs de l'auteur.

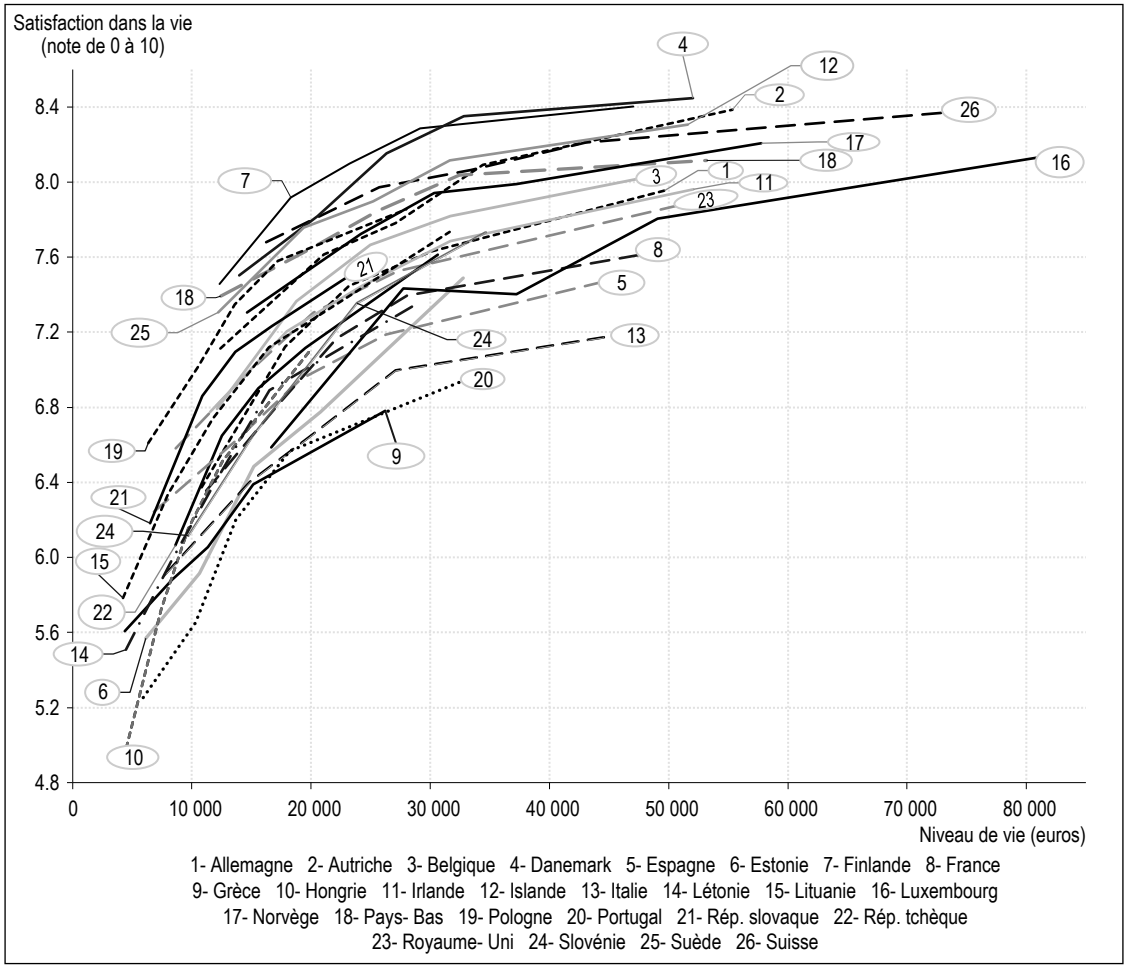
Pour capter les effets indirects du revenu sur la satisfaction dans la vie[17], à travers notamment le risque de chômage qui est plus souvent associé à un faible revenu, nous privilégions par la suite les paramètres estimés sans l'introduction de ces autres caractéristiques. L'autre option fait l'objet de l'Annexe en ligne S1 (lien de l'Annexe en ligne à la fin de l'article).

3.3. Robustesse : estimations avec 26 pays européens

Dans cette section, nous vérifions la cohérence de la valeur τ estimée à partir des micro-données sur données de panel au niveau européen. Nous utilisons les données en libre accès issues de l'enquête EU-SILC auprès des ménages. Elles donnent le niveau moyen de satisfaction dans la vie par quintile de revenu disponible (par unité de consommation) pour 26 pays européens (figure II).

17. Supposons une utilité égale à $V(Y,Q)$ *où* Y *est le revenu et* Q *la dimension non monétaire du bien-être, supposée dépendre pour partie de* Y. *On peut calculer le revenu égal équivalent soit comme solution de* $\sum V(Y_i,Q_{.}) = \sum V(Y_{.},Q_{.})$ *soit, pour capturer les effets indirects, comme solution de* $\sum V(Y_i,Q_i) = \sum V(Y_{.},Q(Y_{.}))$. *La relation (5) plutôt que (6) revient à privilégier la deuxième option.*

Figure II – **Satisfaction dans la vie par quintile de revenu pour 26 pays européens**



Source : Euro-SILC.

Nous supposons que l'utilité marginale du revenu ne varie pas d'un pays à l'autre, ni les paramètres $\bar{y}$ et μ :

$$LS_{ij} = \omega_j + \mu \frac{\left(y_{ij} / \bar{y}\right)^{1-\tau}}{1-\tau} + \theta_{ij} \quad (6)$$

où LS_{ij} est la satisfaction dans la vie de l'individu i dans le pays j, y_{ij} le revenu disponible par unité de consommation de l'individu (i,j), ω_j une constante spécifique à chaque pays et θ_{ij} les résidus supposés de distribution gaussienne.

À des fins de comparabilité avec les résultats de la section précédente, $\bar{y}$ est fixé au même niveau qu'auparavant (27 247 € par an). Enfin, compte tenu des difficultés de mesure des très bas niveaux de vie, les revenus inférieurs à 9 059 € par an (ce qui correspond au 3e centile français) sont exclus.

Le paramètre τ d'aversion aux inégalités s'établit à 1.9 dans un intervalle de confiance à 95 % de [1.75-2.05] (tableau 3). Notre estimation rejette donc aussi l'hypothèse logarithmique ($\tau = 1$) et montre une compatibilité avec l'estimation de 2.06 (1.98-2.14) obtenue sur données françaises (cf. tableau 1).

La Finlande possède la valeur la plus élevée du paramètre spécifique pays ω_j, avec, toutes choses étant égales par ailleurs, une satisfaction dans la vie de 0.9 point au-dessus de celle de la France, fixée comme référence (figure III). Les variables indicatrices de pays les plus basses sont le Portugal (−0.46), la Grèce (−0.39) et l'Italie (−0.37).

La courbe de préférence estimée sur les macro-données s'avère, comme au niveau individuel, un bon proxy de la satisfaction dans la vie corrigée de l'effet spécifique pays ω_j (figure IV).

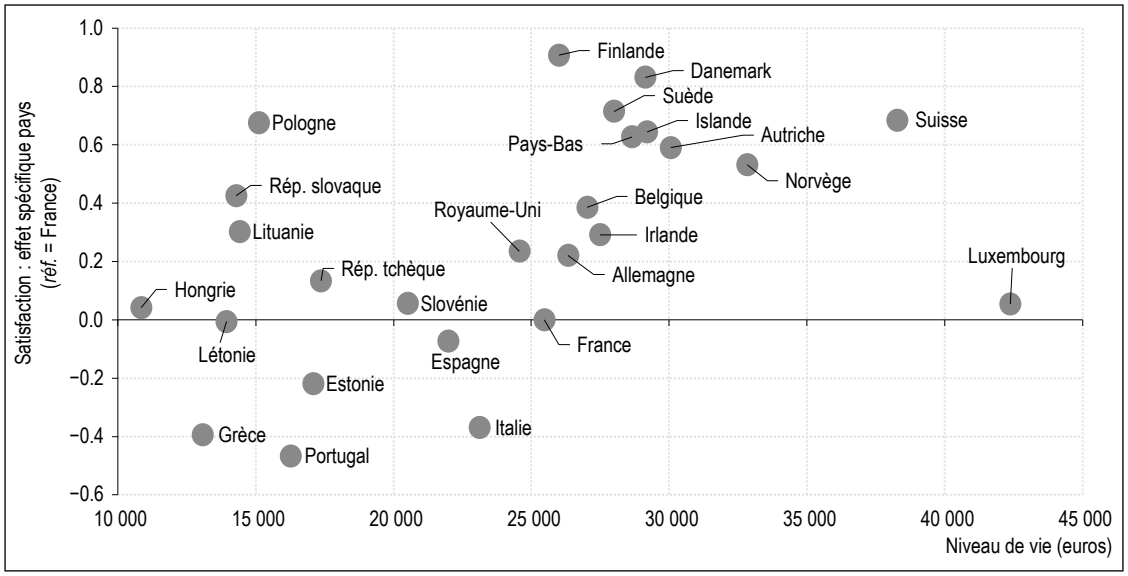
Ce résultat est obtenu en excluant les très faibles revenus, qui apparaissent significativement

Tableau 3 – **Estimation inter-pays des préférences**

Variables	Estimation	Erreur type	Test de Student
τ	1.904439***	0.0761	25.04
μ	0.705898***	0.0215	32.91
ω	8.089057***	0.0840	96.31
Effet fixe pays (ω_j)			
Autriche	0.386183***	0.0491	7.86
Belgique	0.589677***	0.0550	10.73
France	0.000000	-	-
Allemagne	0.2199***	0.0252	8.73
Luxembourg	0.048091	0.1993	0.24
Suisse	0.68106***	0.0563	12.11
Danemark	0.832411***	0.0665	12.51
Finlande	0.90929***	0.0679	13.39
Pays-Bas	0.626909***	0.0415	15.10
Norvège	0.530456**	0.0694	7.65
Suède	0.714402***	0.0518	13.79
Royaume-Uni	0.236448**	0.0283	8.36
Irlande	0.290398*	0.0723	4.02
Islande	0.645789*	0.2620	2.47
Grèce	−0.39439**	0.0633	−6.23
Espagne	−0.07088*	0.0314	−2.26
Portugal	−0.46863**	0.0568	−8.26
Italie	−0.36655***	0.0290	−12.62
République tchèque	0.137838*	0.0560	2.46
Estonie	−0.22004	0.1504	−1.46
Hongrie	0.03536	0.0668	0.53
Lituanie	0.302191*	0.1191	2.54
Lettonie	−0.00344	0.1431	−0.02
Pologne	0.675669***	0.0340	19.89
Slovénie	0.055466	0.1082	0.51
Slovaquie	0.42655**	0.0760	5.61
Moyenne des erreurs au carré	23 442	R^2	0.9842
Année	2016-2017	Nombre d'obs.	114 (DL : 86)

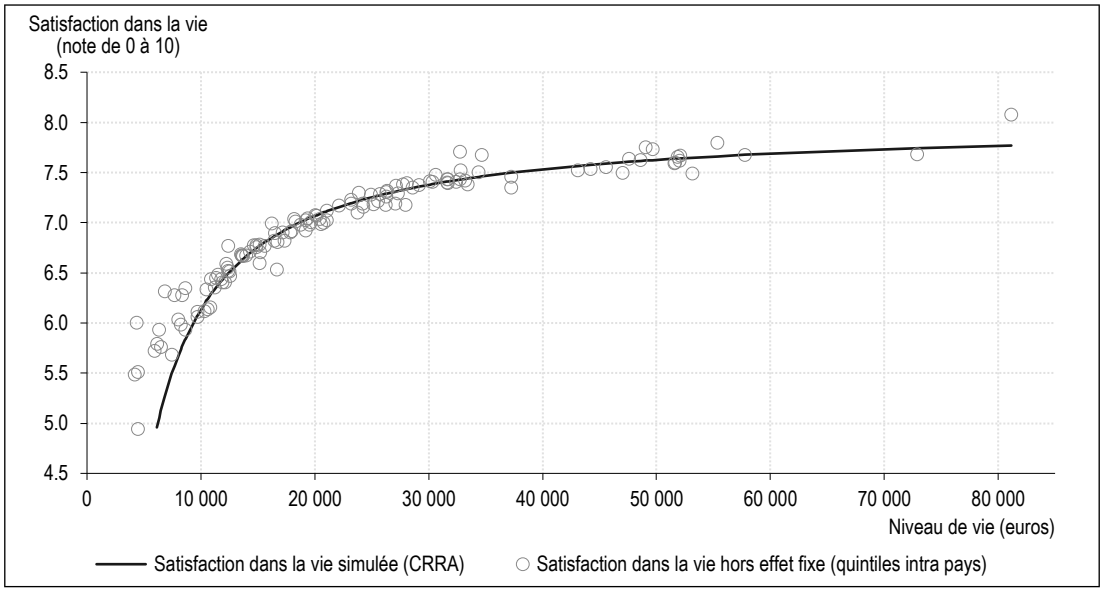
Source : Euro-SILC. Calculs de l'auteur.

Figure III – **Facteur spécifique pays de la satisfaction dans la vie**



Source : Euro-Survey on Income and Life Conditions, calculs de l'auteur.

Figure IV – **Satisfaction dans la vie harmonisée* et simulée pour 26 pays européens**



***** Les points représentent des quintiles de niveau de vie de chacun des 26 pays ; la satisfaction dans la vie harmonisée est calculée en déduisant des valeurs observées l'effet fixe pays.
Source : Euro-Survey on Income and Life Conditions, calculs de l'auteur.

au-dessus de la courbe. Pour tester la robustesse de notre estimation, nous effectuons une régression sur des sous-groupes de pays (tableau 4). Notre échantillon est tout d'abord divisé en deux groupes, le premier avec les pays avec un premier quintile élevé et le second avec un premier quintile bas.

Le paramètre τ est très proche de nos estimations centrales dans le premier cas (τ =1.95) et beaucoup plus faible pour le groupe Q1 bas (τ=1.28 avec un intervalle de confiance à 95 % de 1.19-1.37). Nous divisons ensuite notre échantillon en cinq sous-ensembles géographiques : l'Europe du Nord (Danemark, Finlande, Pays-Bas, Suède, Norvège), l'Europe de l'Ouest (Autriche, Belgique, Suisse, Allemagne, Danemark, Finlande, France, Irlande, Islande, Luxembourg, Pays-Bas, Norvège, Suède, Slovénie), l'Europe du Nord-Ouest (Royaume-Uni, Irlande et Islande), l'Europe de l'Est (Estonie, Hongrie, Lituanie, Lettonie, Pologne, Slovénie, Slovaquie) et l'Europe du Sud (Espagne, Grèce, Italie, Portugal).

Le paramètre τ d'aversion à l'inégalité est le plus élevé pour les groupes d'Europe de l'Ouest et du Nord, avec des intervalles de confiance à 95 % respectifs de [1.81-2.01] et [1.52-1.96]. Il est significativement plus faible pour l'Europe

Tableau 4 – **Estimation inter-pays des préférences**

Groupe de pays	Valeur estimé de τ	Erreur type	Intervalle de confiance de 68 %
Q1 élevé (1)	1.945***	0.097	1.85-2.04
Q1 faible	1.275***	0.086	1.19-1.36
Europe du Nord-Est (2)	1.736***	0.220	1.52-1.96
Europe de l'Ouest (3)	1.906***	0.105	1.80-2.01
Europe du Nord-Ouest (4)	1.271***	0.072	1.20-1.34
Europe de l'Est (5)	1.286***	0.126	1.16-1.41
Europe du Sud (6)	1.089***	0.090	1.00-1.18

Notes : (1) Autriche, Belgique, Suisse, Allemagne, Danemark, Finlande, France, Irlande, Islande, Luxembourg, Pays-Bas, Norvège, Suède, Slovénie (2) Danemark, Finlande, Pays-Bas, Suède, Norvège (3) Autriche, Belgique, Suisse, Allemagne, France, Luxembourg (4) Royaume-Uni, Irlande, Island (5) Estonie, Hongrie, Lituanie, Lettonie, Pologne, Slovénie, Slovaquie (6) Espagne, Grèce, Italie, Portugal.
Source : Euro-SICL. Calculs de l'auteur.

du Sud et de l'Est, mais aussi pour le groupe Royaume-Uni, Irlande, Islande.

Pour résumer, la régression inter-pays montre une satisfaction dans la vie, pour l'ensemble des pays européens, cohérente avec la courbe de préférences estimée sur données micro françaises, et notamment avec une valeur de 2 du paramètre τ d'aversion relative aux inégalités. Ce résultat reste aussi valable pour 18 de nos 26 pays pris séparément, représentant la moitié de la population totale des pays concernés. Pour les autres pays, seule une analyse conduite sur données micro pourrait nous dire si la valeur moins élevée de l'aversion à l'inégalité obtenue traduit une réalité ou est due au fait qu'ils se situent sur la « partie log-linéaire » d'une fonction de préférence à utilité marginale du revenu décroissante. Retenir une valeur de 2 pour la suite de nos estimations signifie que nos résultats sont représentatifs de la croissance ressentie au moins par la grande majorité des Européens.

4. Croissance ressentie aux États-Unis et dans 14 pays européens

4.1. Du concept à la pratique

Une fois évalué le lien entre revenu et satisfaction dans la vie, on peut évaluer le PIB ressenti. Nous supposons ici une population divisée en K groupes de revenus homogènes[18]. La principale raison de procéder à un niveau semi-agrégé plutôt qu'au niveau individuel est le manque de micro-données fiables sur un large éventail de pays et de périodes. Dans un même groupe k, le revenu y_i peut être considéré comme proche du revenu moyen $\overline{y}_k$ et l'expression du PIB ressenti (3) peut se reformuler comme[19] :

$$RFGDP \approx \frac{RNN}{POP} \times \frac{POP}{ADU} \left(\sum_{k=1 to K} \pi_k \left[\overline{Y}_k / \overline{Y}\right]^{1-\hat{\tau}}\right)^{1/\left(1-\hat{\tau}\right)} \quad (7)$$

où RNN est le revenu national net, POP la population totale, ADU la population adulte et π_k la proportion d'individus du groupe k dans la population totale.

Nous tirons les données de population et le revenu national net (calculé en déduisant la consommation de capital fixe du produit national net) de la base de données de la Banque mondiale (tableau 5). Pour les distributions de revenus, nous utilisons les comptes nationaux distribués du World Inequality Lab[20]. Ils combinent des données fiscales, d'enquête et de comptabilité nationale pour estimer les distributions dites « avant impôt » et « après impôt » du revenu national de divers pays au cours des dernières décennies (Bozio *et al.*, 2018 ; Garbinti *et al.*, 2018 ; Alvaredo *et al.*, 2016, 2020 ; Blanchet *et al.*, 2019).

Le revenu national est distribué entre les ménages, puis à parts égales entre les adultes d'un même ménage (*equal-split adults*). Le revenu moyen des individus du décile k, y_k est calculé par addition du revenu disponible par adulte m_k, des bénéfices réinvestis r_k et d'une valorisation des services publics en nature correspondant à la quote-part de la dépense publique correspondante[21] : $y_k = m_k + r_k + Q / n_k^A$ où n_k^A est le nombre d'adultes du groupe k. Les valeurs sont en euros, en utilisant les taux de change de l'année 2019.

4.2. La croissance ressentie est en panne aux États-Unis depuis plus de quarante ans

Nous revisitons maintenant l'analyse de la croissance des dernières décennies à la lumière du PIB ressenti, en commençant par les États-Unis. Au cours des années 1950-1978, notre indicateur de croissance ressentie a évolué plus rapidement que le revenu national par habitant (multiplié par

18. *Nous retiendrons plus loin les déciles de revenu disponible, donc une valeur de K=10.*
19. *En effet :* $\left(1/n\sum_i Y_i^{1-\tau}\right)^{1/(1-\tau)} = \overline{Y}\left(1/n\sum_i \left[Y_i/\overline{Y}\right]^{1-\tau}\right)^{1/(1-\tau)} = RNN/ADU \times \left(1/n\sum_i \left[Y_i/\overline{Y}\right]^{1-\tau}\right)^{1/(1-\tau)}$ *et* $1/n\sum_i \left[Y_i/\overline{Y}\right]^{1-\tau} = \sum_{k=1 to K} \pi_k \left[Y_k/\overline{Y}\right]^{1-\tau}$
20. *https://wid.world/*
21. *En comptabilité nationale, celle-ci correspond aux dépenses de consommation collective diminuées des prestations sociales.*

Tableau 5 – **PIB, population et indicateurs d'inégalité**

	PIB	Population	Croiss. de la population (%)	Indice Atkinson	Indice Atkinson	D10/D01	D10/D01
Année	2019	2019	1980-2019	2019	1980	2019	1980
États-Unis	19 731	329	1.0	0.582	0.363	39	13
Europe(*)	14 841	415	0.5	0.329	0.316	12	11
Belgique	488	12	0.4	0.305	0.522	10	27
République tchèque	232	11	0.1	0.180	0.082	6	3
Danemark	325	6	0.3	0.271	0.218	9	7
Finlande	249	6	0.4	0.236	0.221	7	7
France	2 404	67	0.5	0.248	0.330	8	11
Allemagne	3 434	84	0.8	0.378	0.336	15	12
Grèce	185	11	0.3	0.501	0.615	24	44
Italie	1 744	61	0.2	0.434	0.318	18	11
Pays-Bas	835	17	0.5	0.324	0.245	11	8
Portugal	219	10	0.1	0.427	0.317	19	10
Espagne	1 255	46	0.5	0.478	0.445	24	20
Suède	479	10	0.4	0.211	0.205	7	6
Suisse	626	9	0.8	0.464	0.474	22	24
Royaume-Uni	2 366	67	0.4	0.295	0.261	10	8

(*) Europe : les 14 pays cités dans le tableau.
Source : pour le PIB, la population et la croissance de la population : Banque mondiale ; pour l'indice d'Atkinson et le rapport D10/D01 : WID.

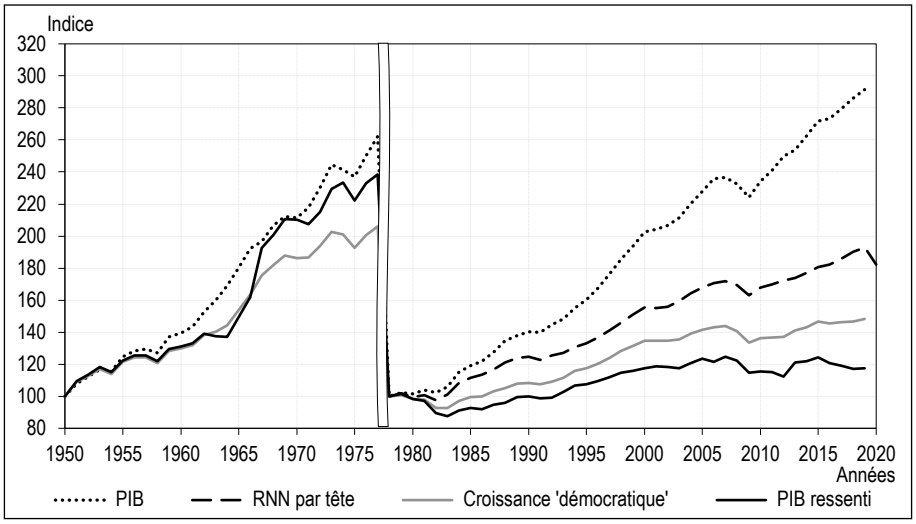
respectivement 2.4 et 1.6), et presque au même rythme que le PIB (fois 2.6). Cette période de forte distribution des fruits de la croissance, notamment sous les administrations Truman, Kennedy et Johnson, a fait place à une évolution radicalement opposée à partir des années 1980 (figure V).

Alors que le PIB continue de croître rapidement (multiplié par 3 entre 1980 et 2019), tout comme le revenu national net par habitant (multiplié par 1.8) peu marqué par les récessions (1979, 1982, 1991) à l'exception de celle de 2007, le PIB ressenti a connu un arrêt brutal et qui dure toujours. Sa croissance cumulée s'est limitée à 19 % sur la période, avec de fortes baisses (−10 % après le deuxième choc pétrolier, et −10 % encore après la grande récession de 2008) entrecoupées de périodes de croissance atone. Notre indicateur de PIB ressenti délivre un message conforme à celui de Piketty *et al.* (2017)[22], à savoir d'une quasi-stagnation sur maintenant presque un demi-siècle.

Nous représentons également sur la figure V l'indice de la croissance démocratique d'Aitken &

22. En particulier, ils montrent que le revenu moyen des 50 % les plus pauvres de la population est resté stable au cours des quarante dernières années.

Figure V – **PIB et PIB ressenti aux États-Unis (1950-2020)**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

Weale qui, rappelons-le, consiste à calculer la croissance comme la moyenne des taux de croissance individuels ou à défaut des catégories d'individus, ici regroupés par déciles de revenus. Il affiche une progression intermédiaire entre le revenu national par habitant et la croissance ressentie. Bien que corrigeant insuffisamment les effets de l'inégale répartition des fruits de la croissance sur le bien-être, il s'agit indéniablement d'un indicateur intéressant par sa simplicité et sa lisibilité.

Si l'on compare ces tendances à l'évolution des déciles de revenu en niveau, on peut retenir que le PIB correspond au revenu des ménages plutôt aisés, l'indice d'Aitken & Weale au revenu médian et le PIB ressenti à la moyenne des revenus des 50 % les plus défavorisés (figure VI). Mais aucun des trois indices ne pourrait se résumer à un dixième particulier. Le PIB ressenti, initialement proche du 3e dixième, s'est rapproché du 4e dans les années 1960 avant de retomber, à partir des années 1980 et sur les quatre décennies suivantes, vers le 3e dixième. Le revenu national par habitant, longtemps proche du 7e dixième, s'est rapproché du 8e dixième avec l'envolée des très hauts revenus. Le revenu sous-jacent à la croissance démocratique, proche du 5e dixième, a dévié vers le haut dans les années 1980, avant d'y revenir au cours de la dernière décennie.

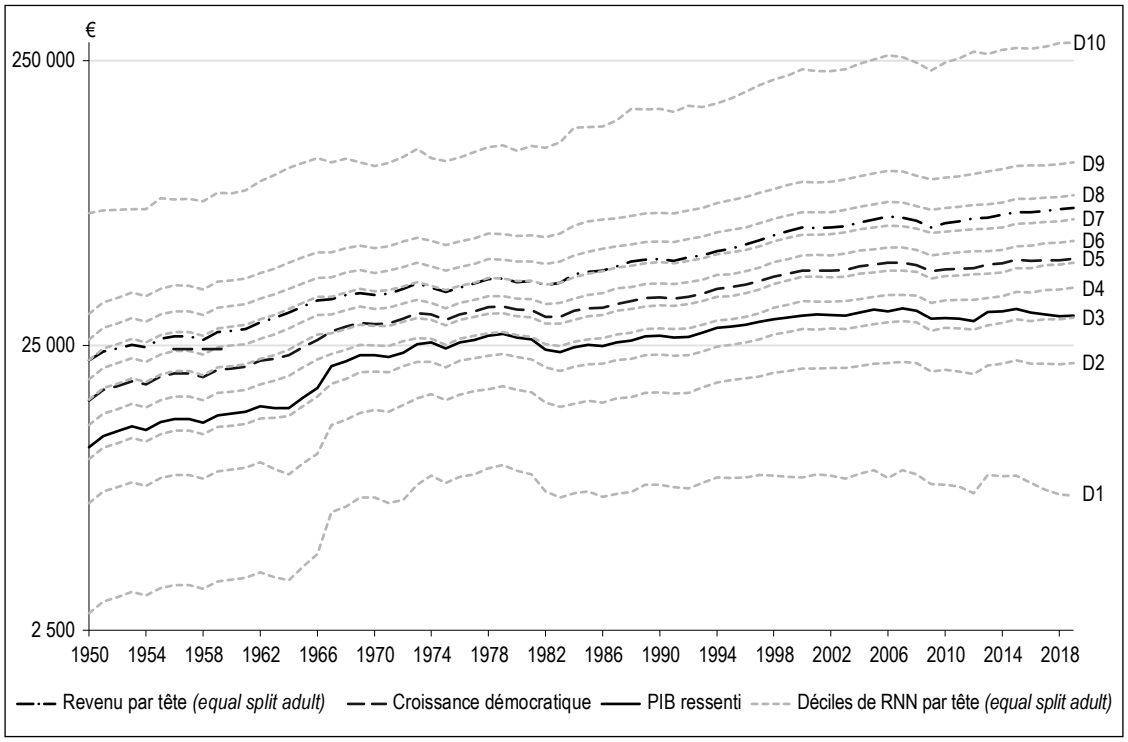
4.3. Le décrochage des années 2000 en Allemagne

L'Allemagne (figure VII) présente un deuxième cas de figure avec, comme aux États-Unis mais depuis moins longtemps, une croissance ressentie en panne malgré la croissance du PIB. Ainsi, entre 2001 et 2019, le PIB a augmenté de 35 %, le PIB par habitant de 20 % tandis que le PIB ressenti ne progressait quasiment plus (5 % en cumul sur 20 ans), ce que l'on peut voir comme conséquence de la montée des inégalités généralement attribuée aux lois Hartz sur le marché du travail.

En ce qui concerne la France, pour laquelle nos données les plus anciennes remontent à 1970, on peut également distinguer deux périodes très différentes (figure VIII). Tout d'abord, une croissance du PIB ressenti très rapide de 1970 à 1983 (PIB ressenti multiplié par 1.7), plus rapide que celle du PIB (multiplié par 1.5). La période est en effet marquée notamment par la hausse du salaire minimum et du minimum vieillesse qui, entre autres, ont réduit très significativement les inégalités. Après 1983, le PIB ressenti a évolué parallèlement au revenu national par habitant (multiplié par 1.5), mais avec des disparités de court terme. Sur la même période, le PIB a doublé.

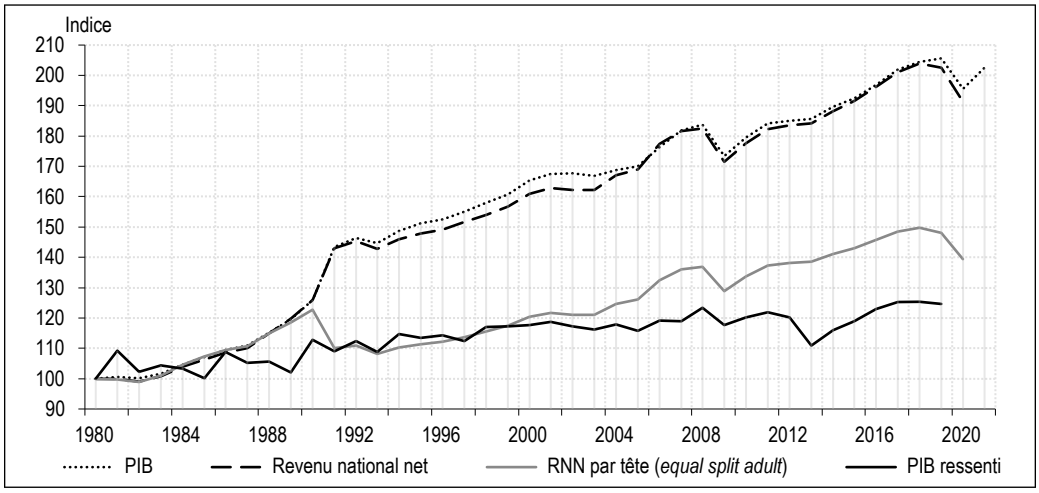
Nous avons présenté plus haut, comme alternative au PIB ressenti, un indicateur de revenu

Figure VI – **PIB ressenti et déciles de revenu aux États-Unis (1950-2020)**



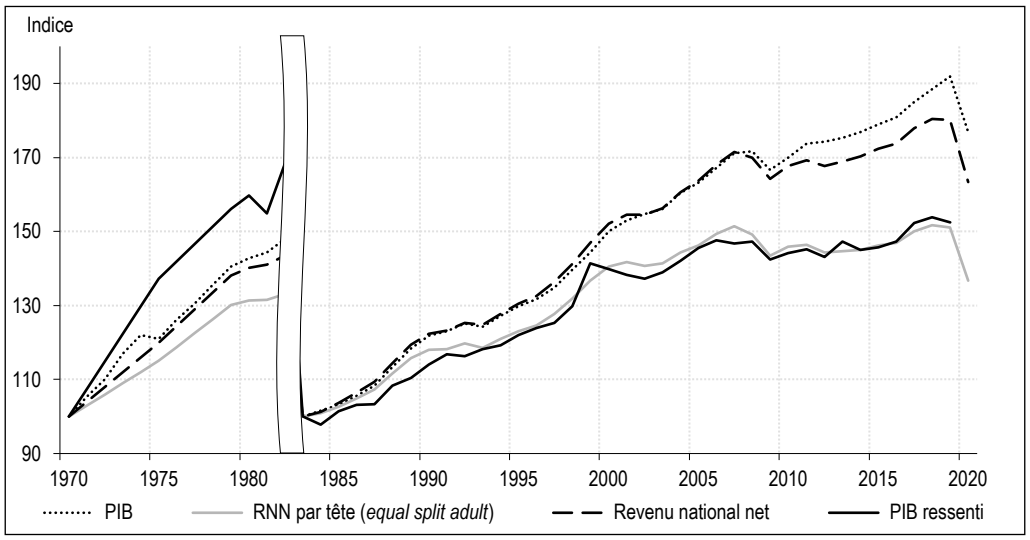
Source : Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur

Figure VII – **Croissance et croissance ressentie en Allemagne (1980-2021)**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

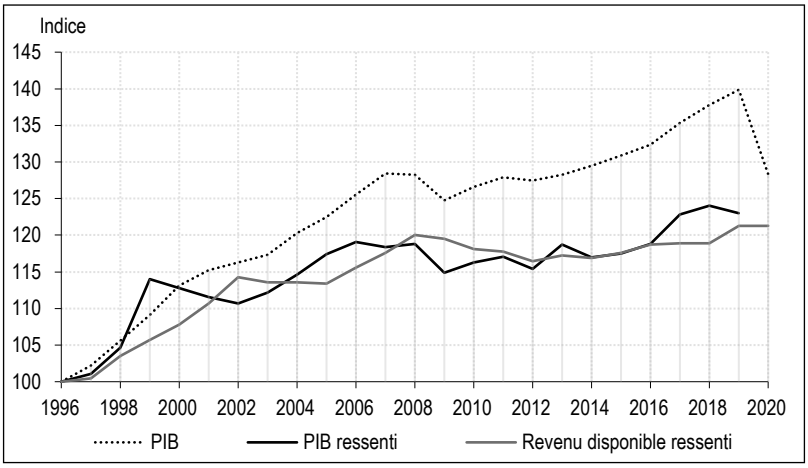
Figure VIII – **Croissance et croissance ressentie en France (1970-2020)**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

disponible ressenti (encadré) calculé à partir des données du revenu disponible par fractile. La comparaison des deux indicateurs pour la France fait l'objet de la figure IX. Pour le revenu disponible ressenti, les données sont issues de l'enquête Revenus fiscaux et sociaux de

Figure IX – **PIB ressenti et revenu disponible ressenti en France (1996-2020)**



Source : Banque mondiale. Insee. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

ENCADRÉ – **PIB ressenti et revenu disponible ressenti**

En pratique, répartir 100 % du PIB entre les ménages est un exercice comptable très exigeant. Le premier CND complet a été publié par l'Insee en 2021 pour l'année 2018 (Accardo *et al.*, 2021). Une nouvelle publication couvre l'année 2019 (André *et al.*, 2023).

Lorsque les CND complets ne sont pas disponibles, il convient de poser des hypothèses de simplification. Ainsi, les CND du World Inequality Lab, qui couvrent un grand nombre de pays et d'années, retiennent deux options pour la valorisation des services publics. La première les calcule comme proportionnels au revenu disponible. Les travaux menés par André *et al.*, (2023), ainsi que les résultats du groupe d'experts de l'OCDE (Zwijnenburg *et al.*, 2021), ne valident pas cette l'hypothèse normative. La deuxième option, celle d'un montant identique pour tous ($\sum_k q_i^k = Q/n$) paraît en revanche comme une simplification raisonnable, à tout le moins pour les approches regroupant les ménages par décile de niveau de vie. L'option forfaitaire conduit à des inégalités de revenu après transferts plus faibles que l'option proportionnelle.

S'agissant des profits non distribués les considérer comme une forme indirecte de revenu des ménages est une question débattue. Ceux qui défendent cette logique (Pikkety & Saez, 2003), suivant la logique des comptes nationaux, les considèrent comme des bénéfices réinvestis et les traitent comme s'ils étaient distribués puis réinvestis. Les opposants les considèrent comme des bénéfices et préconisent de ne les comptabiliser que lorsqu'ils sont effectivement distribués sous forme de dividendes.

Notre PIB ressenti repose sur une distribution élargie du revenu national, et donc les intègre, mais rien n'empêche d'adapter le cadre conceptuel à une notion plus étroite de revenu. On peut ainsi penser, comme alternative au PIB ressenti, à deux indices portant sur une partie plus ou moins grande du revenu national, le revenu disponible ressenti (RFDIINC pour *Real Feel Disposable Income*) :

$$RFDIINC \equiv (1/n\sum_i m_i^{1-\hat{\varepsilon}})^{1/(1-\hat{\varepsilon})} \qquad (4B)$$

ou encore à un revenu disponible ajusté (RFADIINC pour *Real Feel Adjusted Disposable Income*) :

$$RFADIINC \equiv (1/n\sum_i \left(m_i + \sum_{k\in IND} q_i^k\right)^{1-\hat{\varepsilon}})^{1/(1-\hat{\varepsilon})} \qquad (4C)$$

où *IND* est l'ensemble des services publics individualisables. Les comptes nationaux séparent en effet les consommations collectives en celles dites « individualisables » – comme l'éducation, la santé ou le logement – et celles « non individualisables » comme la police, la justice, la recherche, etc. Le premier groupe est baptisé « prestations sociales en nature » et ajouté au revenu disponible pour calculer un « revenu disponible ajusté » des ménages. Cette forme intermédiaire de compte national distribué basée sur la notion de revenu disponible ajusté ($m_i + \sum_{k\in IND} q_i^k$) est produite expérimentalement par un groupe d'experts de l'OCDE (EG-DNA, Zwijnenburg *et al.*, 2021). La prochaine génération de comptes nationaux, publiée en 2025, comprendra un nouveau compte satellite fondé sur ces comptes-là. Le RFADIINC pourrait constituer un indicateur synthétique cohérent avec cette approche partielle.

l'Insee avec l'échelle d'équivalence de l'OCDE (cf. section 2.3).

Entre 1996 et 2019, les deux indicateurs ont connu une hausse de même ampleur (+20 %) avec cependant plus de volatilité, à la hausse comme à la baisse, pour le PIB ressenti que pour le revenu disponible ressenti, faisant écho à une volatilité du PIB plus grande que celle du revenu disponible. En 2020 par exemple, le PIB ressenti a résisté malgré le plongeon du PIB provoquée par la crise de la Covid. Le revenu disponible des ménages, ainsi que les inégalités, ont été maintenues au niveau de 2019 en raison d'un important soutien public au revenu des ménages notamment à travers l'élargissement du dispositif de chômage partiel[23].

4.4. En bien-être monétaire, la France dépasse désormais les États-Unis

L'analyse en termes de PIB ressenti permet également de revisiter les comparaisons internationales et aboutit à une révision complète des hiérarchies. Sur la période 1980-2020, l'écart le plus important entre le PIB ressenti et le PIB est observé aux États-Unis, où la croissance ressentie est 5.5 fois plus faible que mesurée par le PIB (+0.5 % contre +2.7 %). La différence, même après prise en compte de la croissance de la population, est considérable : tandis que le revenu par habitant progressait, en euros 2019, de 25 600 € à 50 900 €, notre indicateur de bien-être monétaire passait de 23 800 € à seulement 28 400 € (tableau 6).

Cette situation contraste avec celle des pays européens : malgré une croissance plus faible du PIB (1.9 % l'an), le PIB ressenti a progressé deux fois plus rapidement (1 % l'an) passant de

23. Au-delà des sources, cette différence s'explique principalement par la règle normative des comptes nationaux, qui se retrouve dans les CND, consistant à considérer les déficits publics comme devant être comblés un jour, et donc à ne pas considérer les aides financées par déficit comme revenu réel. L'autre source de différence se trouve dans les bénéfices non répartis, eux aussi très volatils. Ces phénomènes sont amortis par la valorisation des services publics gratuits qui contribuent à amortir les effets des crises sur les inégalités primaires, qu'ils tendent à creuser.

Tableau 6 – **Du PIB au PIB ressenti en Europe et aux États-Unis**

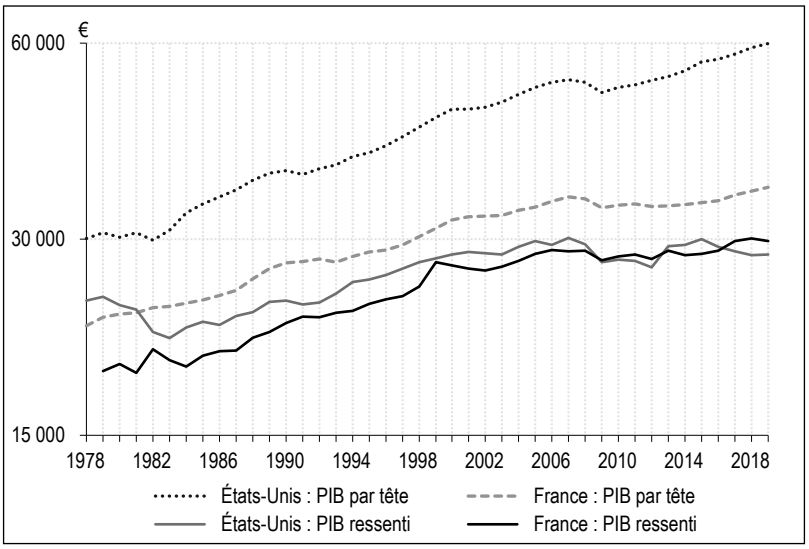
	PIB ressenti (%)	Croissance du PIB (%)	Croiss. du RNN / hab. (%)	PIB ressenti	PIB ressenti	RNN par habitant	RNN par habitant	RNN par adulte
Année	1980-2019	1980-2019	1980-2019	2019	1980	2019	1980	2019
États-Unis	0.5	2.7	1.8	28 393	23 763	50 878	25 580	67 892
Europe(*)	1.0	1.9	1.3	24 779	17 115	30 098	18 107	37 712
Belgique	2.1	1.9	1.4	31 072	13 626	34 629	20 447	44 722
République tchèque	0.5	1.3	1.1	16 627	13 696	16 149	10 458	20 268
Danemark	1.3	2.0	1.7	45 098	27 009	47 975	24 615	61 829
Finlande	1.3	2.1	1.6	35 157	20 845	36 258	19 251	46 041
France	1.1	1.7	1.1	29 826	19 287	31 249	20 461	39 677
Allemagne	0.6	1.9	1.0	26 566	21 310	34 978	23 621	42 720
Grèce	0.6	0.8	0.3	8 938	7 025	14 563	12 724	17 901
Italie	−0.1	1.1	0.8	16 232	16 989	23 524	17 289	51 613
Pays-Bas	0.6	1.8	1.2	34 890	27 662	40 375	25 128	51 613
Portugal	0.9	2.1	1.9	12 045	8 615	17 140	8 254	21 016
Espagne	1.1	2.4	1.8	14 587	9 686	22 546	11 455	27 962
Suède	1.9	2.5	2.0	41 246	19 601	41 421	18 802	52 253
Suisse	0.7	1.9	0.9	37 626	28 655	56 221	39 253	70 206
Royaume-Uni	1.7	2.5	2.0	27 815	14 430	30 259	13 769	39 438

(*) Europe : les 14 pays cités dans le tableau.
Source : pour le PIB ressenti : calcul de l'auteur ; pour la croissance du PIB, le RNN par habitant et la croissance du RNN par habitant : Banque mondiale ; pour le RNN par adulte : WIL.

17 100 € à 24 800 €. La croissance démographique est plus lente en Europe (0.5 % par an contre 1.0 % aux États-Unis) et explique une partie de l'écart de croissance du PIB, mais cette différence est corrigée si on considère le PIB ou le RNN par habitant. Surtout, les inégalités ont bondi aux États-Unis où l'indice d'inégalité d'Atkinson est passé de 36.3 points en 1980 à 58.2 points en 2019, hausse que l'on ne retrouve pas, ou pas dans une telle ampleur, en Europe où il est passé de 31.6 à 32.9 (cf. tableau 5).

En revenu national net par habitant en 2019, les États-Unis apparaissent 70 % plus riches que les nations européennes (30 100 € contre 50 900 €), mais l'écart n'est plus que de 14 % (24 800 € contre 28 400 €) en termes de bien-être monétaire. En Europe, les pays du Nord, Danemark et Suède en tête, occupent les premières places en combinant un RNN par habitant élevé avec de faibles inégalités. Malgré une croissance plus lente, certains pays comme la France, la Finlande, la Belgique ou la Suède, derrière les États-Unis dans les années 1980, sont désormais devant. L'Italie a connu les pires performances de croissance (−0.1 % par an), cumulant de faibles performances de croissance du PIB et une augmentation rapide des inégalités.

Figure X – **Comparaison France-États-Unis sur la période 1979-2019**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

En 1978, le PIB par habitant était de 22 000 € en France et de 30 000 € aux États-Unis, soit un écart de 36 % en faveur de ces derniers (figure X) ; 40 ans plus tard, en 2019, l'écart s'est encore creusé pour atteindre 66 % (35 000 € contre 60 000 €). En PIB ressenti, en revanche, l'écart s'est réduit jusqu'à inverser le classement entre les deux nations : 25 000 € pour les États-Unis contre 17 000 € pour la France en 1978, 30 000 € pour la France contre 28 000 € pour les États-Unis en 2019. L'écart s'est particulièrement réduit dans la période post-choc pétrolier avec la montée rapide des inégalités aux États-Unis et sur la période 1997-1999 en France.

Si la France et l'Allemagne ont connu une évolution similaire du PIB par habitant au cours des 40 dernières années, avec un resserrement jusqu'aux années 2000 et un élargissement ensuite, la situation des deux pays s'inverse en termes de croissance ressentie à la fin des années 1990 (figure XI) : le PIB ressenti en France était inférieur de 10 % à celui de l'Allemagne en début de période (19 300 € contre 21 300 €), il est de près de 15 % plus élevé en France en 2019 (respectivement 29 800 € et 26 600 €).

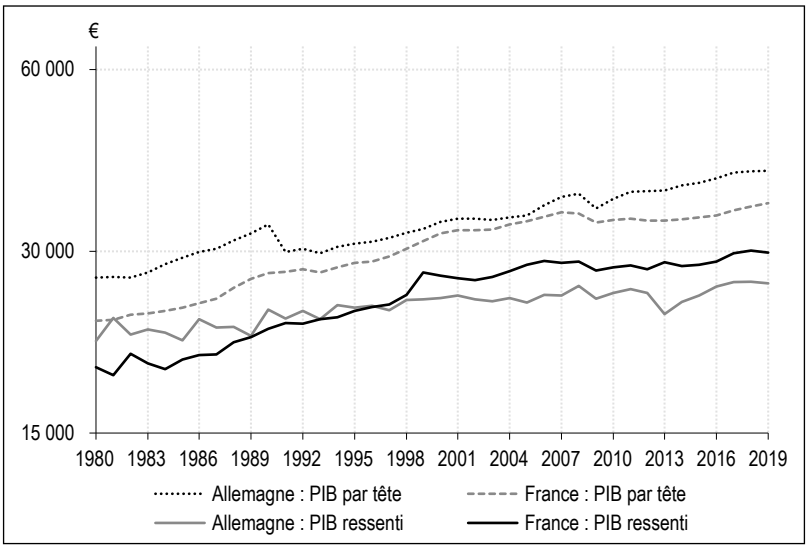
4.5. En bien-être monétaire, les crises économiques durent beaucoup plus longtemps que mesurées par le PIB

Un autre résultat intéressant pour le pilotage des politiques économiques concerne les cycles économiques, qui apparaissent très différents dans l'optique du bien-être monétaire de ce qui ressort de l'analyse habituelle du PIB. En particulier, il faut beaucoup plus de temps à un pays pour sortir d'une récession en termes de bien-être monétaire qu'en termes de PIB. On peut le voir pour les États-Unis : après le second choc pétrolier, au moment du fameux « double plongeon » de 1980 et 1982, il a suffi d'un an pour que le PIB retrouve son niveau d'avant crise ; en 1983, le PIB était déjà supérieur de 10 % à celui de 1978. Au contraire, dix ans après le choc pétrolier, notre indicateur de PIB ressenti était toujours inférieur à son niveau de 1978 (figure XII).

Le même phénomène s'est produit après la crise de 2007. En 2019, le PIB ressenti américain était encore inférieur de 5 % à son niveau de 2007, alors que le PIB était supérieur de 25 % et le PIB par habitant supérieur de 14 % en 2015 par rapport à celui de 2007. En France, alors que le PIB retrouvait une orientation à la hausse en 2010 après la baisse de 2009 et son niveau d'avant-crise en 2013, il a fallu 6 ans de plus, soit 11 années au total, pour que le PIB ressenti dépasse son niveau de 2008 (figure XIII).

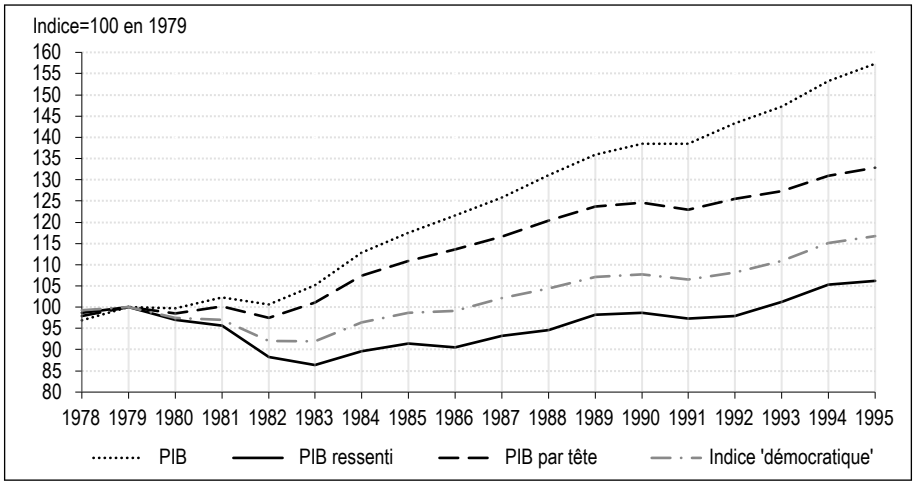
Les États-Unis enregistrent la deuxième meilleure performance de notre panel de pays au cours des 11 années suivant la grande récession de 2007-2008, mais chutent au neuvième rang en termes de bien-être monétaire (cf. tableau 6). Alors que seules l'Italie et la Grèce ont encore un PIB inférieur à celui de 2008, le niveau d'avant-crise en termes de PIB ressenti n'est toujours pas atteint, outre pour ces deux pays et les États-Unis, en Espagne, en Finlande et aux Pays-Bas. Le PIB a également largement sous-estimé, dans la plupart des cas, la profondeur de la crise en termes de bien-être monétaire. Le niveau le plus bas, en Grèce, était de −41 % en termes de PIB ressenti contre −32 % pour

Figure XI – **Comparaison France-Allemagne sur la période 1980-2019**



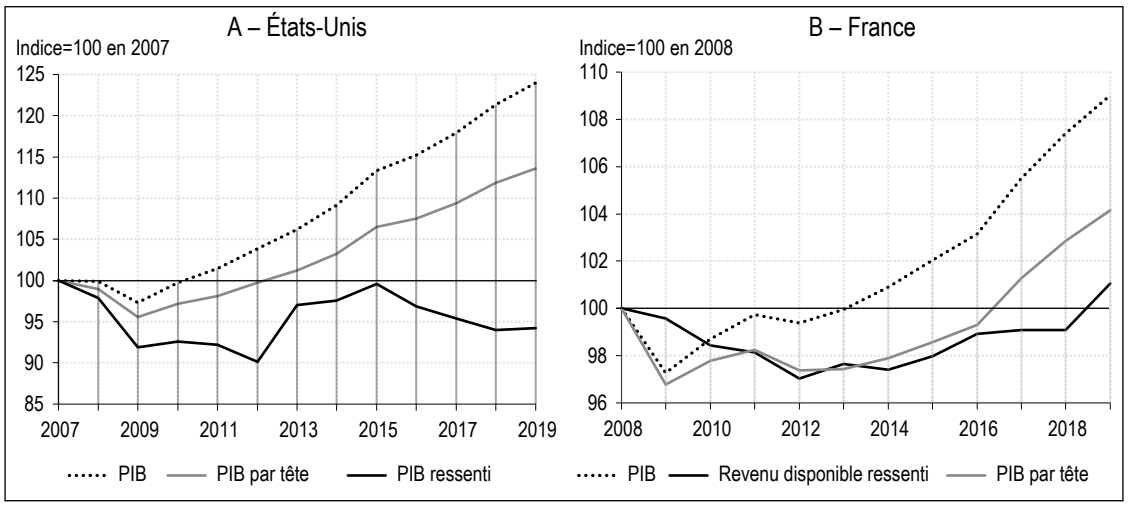
Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Calculs de l'auteur.

Figure XII – **PIB et PIB ressenti aux États-Unis après le choc pétrolier de 1978**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Insee. Calculs de l'auteur.

Figure XIII – **PIB et PIB ressenti après la grande récession de 2008-2008**



Source : Banque mondiale. Word Inequality Lab. Insee. Calculs de l'auteur.

le PIB ; mais l'écart entre les deux indicateurs apparaît bien plus prononcé dans d'autres pays : −14.2 % contre −7.8 % en Espagne ; −8.6 % contre −2 % en Belgique ; −8.1 % aux États-Unis contre −2.7 % (tableau 7).

* *
*

Comme y avait appelé, en 2009, la commission Stiglitz-Sen-Fitoussi sur la mesure de la croissance, nous tentons dans cet article de répondre au besoin, pour les décideurs, d'un indicateur synthétique qui pourrait mieux refléter l'amélioration du bien-être que le PIB lui-même. Dans la tradition des travaux antérieurs sur le revenu égal équivalent, nous définissons une mesure monétaire du bien-être social, le PIB ressenti, à partir d'une évaluation monétaire de la satisfaction procurée par la distribution des revenus. Nous appelons ce nouvel indicateur « PIB ressenti » par analogie avec la température ressentie des météorologues. De même que la température ressentie par le corps peut différer de la température de l'air, le PIB ressenti peut différer du PIB selon la façon dont il est distribué dans la population d'un pays, et dont il améliore – ou non – la satisfaction dans la vie des individus.

Nous avons accordé une grande attention à l'estimation du lien entre revenu et satisfaction dans la vie, avec, pour la France, des micro-données comprenant, outre des informations détaillées sur les conditions de vie des ménages, une évaluation par les répondants de leur satisfaction dans la vie. Nous avons également mené de nombreux tests de robustesse, notamment par des analyses inter-pays sur 26 pays européens ou des modèles de choix discrets (voir l'Annexe en ligne S4), et pris soin de la qualité et de la

Tableau 7 – **PIB et PIB ressenti après la grande récession de 2007-2008**

	Retour au niveau pré-crise*		Durée de la crise* (années)		Profondeur de la crise** (%)		Gain perte cumulée*** (%)		2019 par rapport au niveau pré-crise (%)	
	PIB ressenti	PIB	PIB ressenti	PIB	PIB ressenti	PIB	PIB ressenti	PIB	PIB ressenti	PIB
Suède	2011	2010	3	2	−5.8	−3.8	134	132	27	28
République tchèque	2015	2014	7	6	−7.5	−4.7	44	58	23	21
Portugal	2016	2018	8	10	−1.1	−7.9	3	−32	12	5
France (WID)	2017	2014	9	6	−2.9	−2.7	−2	23	3	9
France (ERFS)	2019	2014	11	6	−3.0	−2.7	−16	23	1	9
Danemark	2017	2014	9	6	−5.8	−5.2	−24	33	2	15
Allemagne	2017	2011	9	3	−4.7	−5.7	−28	42	1	12
Royaume-Uni	2017	2013	9	5	−8.1	−5.7	−32	32	−2	12
Belgique	2018	2010	10	2	−8.6	−2.0	−40	68	3	15
États-Unis	-	2012	>12	5	−8.1	−2.7	−55	85	−6	21
Finlande	-	2017	>11	9	−8.3	−8.2	−63	−31	−4	4
Pays-Bas	-	2015	>11	7	−5.5	−3.8	−83	16	−7	10
Espagne	-	2016	>11	8	−14.2	−7.8	−123	−16	−8	8
Italie	-	-	>11	>11	−8.8	−8.0	−147	−59	−14	−3
Grèce	-	-	>11	>11	−41.0	−32.1	−310	−283	−32	−28

Notes : * Sortie de crise = PIB ou PIB ressenti supérieur au niveau pré-crise. ** Écart entre le niveau le plus bas et le niveau pré-crise.
*** 2009-2019/niveau pré-crise.
Source : Banque Mondiale. WIL. Insee (ERFS). Calculs de l'auteur.

profondeur historique des données de distribution de revenu. Celles-ci sont issues de l'Insee et du World Inequality Lab sur longue période, à partir des années 1950 pour les États-Unis, des années 1970 pour la France et des années 1980 pour les autres pays.

Ce nouvel indicateur apporte un éclairage nouveau sur les évolutions économiques de l'Europe et des États-Unis au cours des quarante dernières années. En effet, alors que le PIB a plus que triplé depuis les années 1970 aux États-Unis, le PIB ressenti y est atone, ce qui signifie qu'en matière de bien-être monétaire, les États-Unis connaissent une stagnation qui dure depuis presque un demi-siècle. Entre-temps, dans de nombreux autres pays européens, le PIB ressenti et le PIB ont évolué plus en ligne, permettant un rattrapage des États-Unis par l'Europe, voir même un dépassement par exemple pour la France, la Finlande, la Belgique ou la Suède, malgré une croissance du PIB plus lente.

Nous constatons également que les ralentissements économiques ont duré beaucoup plus longtemps que mesurés par le PIB : aux États-Unis, le bien-être monétaire a mis 10 ans pour retrouver son niveau d'avant la crise après le deuxième choc pétrolier. En 2019, 11 ans après le ralentissement de 2008, le revenu national ressenti retrouvait tout juste son niveau d'avant la crise, et n'y était pas encore revenu dans des pays comme les États-Unis, l'Espagne, l'Italie et la Grèce.

Pour approcher au mieux les aspects monétaires du bien-être, nous nous sommes concentrés sur l'impact des revenus plutôt que sur la dimension non monétaire de la qualité de vie. À cet égard, notre indicateur synthétique est plus du type « à côté » du PIB que « au-delà » du PIB. Notre indicateur de PIB ressenti va ainsi plus loin que la « croissance démocratique » d'Aitken & Weale (2020), en tenant compte de l'utilité marginale décroissante du revenu, mais sans prendre en compte d'autres dimensions, comme la santé ainsi que le font Boarini *et al.* (2022), afin d'éviter les problèmes délicats soulevés par la valorisation, au niveau individuel, d'un bon état de santé.

Néanmoins, il n'y a pas d'obstacle à l'extension de notre concept à d'autres dimensions du bien-être, comme le montre l'exploration d'une version étendue de notre PIB ressenti prenant en compte le chômage (voir l'Annexe en ligne S1). Introduire davantage de dimensions pose la question de la disponibilité des données sur une profondeur historique et un panel de pays suffisamment large. Ceci montre en retour l'intérêt de l'adoption d'un cadre de normes internationales plus large que l'actuel (ONU, 2013) pour les comptes nationaux et l'impérative nécessité que les travaux en cours aboutissent effectivement à l'intégration de comptes de distribution, de santé, d'éducation et de loisirs. C'est une étape critique pour progresser vers la construction d'indicateurs synthétiques de bien-être monétaire, dans l'esprit de celui proposé dans cet article. □

Lien de l'Annexe en ligne :
www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/7647237/ES539_Germain_Annexe-en-ligne.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Accardo, A., André, M., Billot, S., Germain, J.-M. & Sicsic, M. (2021). Réduction des inégalités : la redistribution est deux fois plus ample en integrant les services publics. In: Insee Références, *Revenus et patrimoine des ménages*, édition 2021, pp. 77–96. https://www.insee.fr/fr/statistiques/5371275?sommaire=5371304

Aitken, A. & Weale, M. (2020). A democratic measure of household income growth: Theory and application to the United Kingdom. *Economica*, 87(347), 589–610. https://doi.org/10.1111/ecca.12329

Alvaredo, F., Atkinson, A. B., Blanchet, T., Chancel, L., Bauluz, L., Fisher-Post, M., ..., Zucman, G. & Yang, L. (2020). Distributional National Accounts Guidelines, Methods and Concepts Used in the World Inequality Database. Research Report, Paris School of Economics. https://hal.science/hal-03307274

Alvaredo, F., Atkinson, A., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E. & Zucman, G. (2016). Distributional National Accounts (DINA) guidelines: Concepts and methods used in WID. World, *WID. world Working Paper*, 2. https://shs.hal.science/halshs-02794308/

André, M., Germain, J.-M. & Sicsic, M. (2023). Do I Get My Money Back?: A Broader Approach to Inequality and Redistribution With a Money Value of Public-Services. Insee, *Working Papers* N° G2023-007. https://www.insee.fr/en/statistiques/6964929

Atkinson, A. B. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2(3), 244–263. http://faculty.ucr.edu/~jorgea/econ261/atkinson_inequality.pdf

Becker, G. S., Philipson, T. J. & Soares, R. (2005). The quantity and quality of life and the evolution of world inequality. *American Economic Review*, 95(1), 277–291. https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0002828053828563

Blanchet, T., Chancel, L. & Gethin, A. (2019). How unequal is Europe? Evidence from distributional national accounts. *WID.world Working Paper* 2019/6. https://wid.world/document/bcg2019-full-paper/.

Blanchet, D. & Fleurbaey, M. (2020). Building Indicators for Inclusive Growth and its Sustainability: What Can the National Accounts Offer and How Can They Be Supplemented? *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 517-518-519, 9–24. https://doi.org/10.24187/ecostat.2020.517t.2020

Boarini, R., Johansson, A. & d'Ercole, M. (2006). Alternative measures of well-being. OECD*, Development Social, Employment and Migration Working Paper* N° 33. https://doi.org/10.1787/713222332167

Boarini, R., Murtin, F. & Schreyer, P. (2015). Inclusive Growth: The OECD Measurement Framework. OECD *Statistics Working Papers* N° 2015/06. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5jrqppxjqhg4-en

Boarini, R., Fleurbaey, M., Murtin, F. & Schreyer, P. (2022). Well-being during the Great Recession: New evidence from a measure of multi-dimensional living standards with heterogeneous preferences. *The Scandinavian Journal of Economics*, 124(1), 104–138. https://doi.org/10.1111/sjoe.12461

Bozio, A., Garbinti, B., Goupille-Lebret, J., Guillot, M. & Piketty, T. (2018). Inequality and Redistribution in France, 1990–2018: Evidence from Post-Tax Distributional National Accounts (DINA). *PSE Working Papers,* 10. https://hal.science/hal-02878151/

Cobb, C. & Cobb, J. B. (1994). *The Green National Product: A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare.* University Press of America.

Daly, H. E. & Cobb, J. B. (1989). *For the Common Good*. Boston: Beacon Press.

Durand, M. (2015). The OECD better life initiative: How's life? and the measurement of well-being. *Review of Income and Wealth*, 61(1), 4–17. https://doi.org/10.1111/roiw.12156

Easterlin (1974). Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence. In: David, R. & Reder, R., eds, *Nation and Households In Economic Growth: Essay in Honor of Moses Abramovitz*. New-York: Academic Press.

Fleurbaey, M. & Gaulier, G. (2009). International comparisons of living standards by equivalent incomes. *Scandinavian Journal of Economics*, 111(3), 597–624. https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01578.x

Fleurbaey, M. (2009). Beyond GDP: The Quest for A Measure of Social Welfare. *Journal of Economic Literature,* 47(4), 1029–1075. https://doi.org/10.1257/jel.47.4.1029

Fleurbaey, M. & Blanchet, D. (2013). *Beyond GDP, Measuring Welfare and Assessing Sustainability.* Oxford University Press, 306 p.

Gandelman, N. & Hernandez-Murillo, R. (2013). What do happiness and health satisfaction data tell us about relative risk aversion. *Journal of Economic Psychology*, 39, 301–312.

Garbinti, B., Goupille-Lebret, J. & Piketty, T. (2018). Income inequality in France, 1900-2014: Evidence from Distributional National Accounts (DINA). *Journal of Public Economics*, 162, 63–77. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2018.01.012

Insee (2021). Expert Group Report on the Measurement of Inequality and Redistribution. *Insee Méthodes* N° 138. https://www.insee.fr/en/information/5415083

Jones, C. I. & Klenow, P. J. (2016). Beyond GDP? Welfare across countries and time. *American Economic Review*, 106(9), 2426–2057. https://doi.org/10.1257/aer.20110236

Kolm, S. C. (1969). The Optimal Production of Justice. In: H. Guitton and J. Margolis (eds.)*, Public Economics,* pp. 145–200. MacMillan, London.

Layard, R., Mayraz, G. & Nickell, S. (2008). The marginal utility of income. *Journal of Public Economics,* 92, 1846–1857. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.01.007

Garbinti, B., Goupille-Lebret, J. & Piketty, T. (2018). Income Inequality in France, 1900-2014: Evidence from Distributional National Accounts (DINA). *Journal of Public Economics*, 162, 63–77. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2018.01.012

Myers, J. N., Steinberg, M. A., Sobel, J., Abrams, E. & Myers, E. (2007). *U.S. Patent No. 7,251,579*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Masterton, J. M. & Richardson, F. A. (1979). *Humidex: a method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity*. Environment Canada, Atmospheric Environment.

Nordhaus, W. D. & Tobin, J. (1973). Is Growth Obsolete? In: *The Measurement of Economic and Social Performance*, pp. 509–564. NBER. https://www.nber.org/system/files/chapters/c3621/c3621.pdf

OECD (2011). *How's Life?: Measuring Well-being*. Paris: OECD. https://doi.org/10.1787/23089679

ONU (2013). Système de comptabilité nationale 2008. Banque mondiale. Commission européenne. Fonds monétaire international. OCDE. New-York: ONU.

Piketty, T. (2003). Income Inequality in France, 1901–1998. *Journal of Political Economy*. https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/376955

Piketty, T. & Saez, E. (2003). Income Inequality in the United States, 1913-1998. *Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 1–41. https://doi.org/10.1162/00335530360535135

Piketty, T., Saez, E. & Zucman, G. (2017). Distributional national accounts: methods and estimates for the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(2), 553–609. https://doi.org/10.1093/qje/qjx043

Ravallion, M. (2010). Mashup Indices of Development (English). *Policy Research Working Paper*s N° 5432. Washington, DC: World Bank. https://doi.org/10.1596/1813-9450-5432

Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Teksoz, K., Durand-Delacre, D. & Sachs, J. D. (2017). National baselines for the Sustainable Development Goals assessed in the SDG Index and Dashboards. *Nature Geoscience*, 10(8), 547–555. https://www.nature.com/articles/ngeo2985

Sen, A. & Anand, S. (1994). Human Development Index: Methodology and Measurement. https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:98d15918-dca9-4df1-8653-60df6d0289dd/download_file?file_format=application%2Fpdf&safe_filename=HDI_methodology.pdf&type_of_work=Report

Siple, P. A. & Passel, C. F. (1945). Measurements of Dry Atmospheric Cooling in Subfreezing Temperatures. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 89(1), 177–199. https://www.jstor.org/stable/985324

Stiglitz, J. E., Sen, A. & Fitoussi, J.-P. (2009). Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social. Insee. https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2550927/stiglitz-rapport-francais.pdf

Winterling, G. A. (1979). Humiture—Revised and Adapted for the Summer Season in Jacksonville Fla. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 60(4), 329–330.

Zwijnenburg, J., Bournot, S., Grahn, D. & Guidetti, E. (2021). Distribution of household income, consumption and saving in line with national accounts: Methodology and results from the 2020 collection round. OECD *Statistics Working Papers* N° 2021/0. https://doi.org/10.1787/615c9eec-en

Produits numériques gratuits et mesures agrégées de l'activité économique

Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement

Diane Coyle* **et David Nguyen****

Résumé – L'utilisation généralisée de services numériques gratuits, tels que les moteurs de recherche en ligne et les réseaux sociaux, soulève la question de la mesure de l'activité économique et du bien-être qu'ils apportent. Parmi les approches possibles, celle dite des préférences déclarées interroge directement les consommateurs sur la valeur qu'ils donnent à ces produits. Trois grandes enquêtes représentatives menées au Royaume-Uni, avant et pendant les confinements liés à la Covid-19, ont ainsi interrogé les consommateurs sur la compensation financière minimale à partir de laquelle ils accepteraient d'abandonner divers produits ou services gratuits, en ligne et hors ligne, et certains produits ou services de substitution payants. La valeur moyenne, ainsi mesurée, des produits gratuits est généralement élevée et indique une hiérarchie claire des différents produits. L'expérience du confinement a entraîné des changements souvent significatifs de ces valeurs, de signe et d'ampleur plausibles. La méthode des préférences déclarées fournit donc des informations utiles. Toutefois, son utilisation pour l'évaluation du bien-être économique apporté par ces produits présente des limites, entre autres du fait de l'absence d'une contrainte budgétaire.

Abstract *– The widespread use of free digital services such as online search and social media raises the question of how to measure the economic activity and welfare provided by zero price digital products. Among the possible approaches, the so-called stated preference method directly questions consumers about the value they place on these products. Through three large representative UK surveys before and during COVID-19 lockdowns, we ascertain consumers' stated willingness to accept the loss of a range of 'free' online and offline products, and some paid substitutes. The average stated value for free products is generally high, with clear rankings among products, while the natural experiment of the lockdown brought about changes in stated values that were often significant and of plausible sign and scale. The stated preference method therefore provides useful insights. However, there are limitations in using it to estimate aggregate economic welfare, including the absence of a budget constraint.*

JEL : D12, D60, I31, C43
Mots-clés : numérique, produits gratuits, préférence déclarée, bien-être économique
Keywords: digital, free products, stated preference, economic welfare

**Bennett Institute, Université de Cambridge et Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE) ; **Digital Economy Lab, Stanford University and ESCoE.*
Correspondance : *dc700@cam.ac.uk*

Les auteurs adressent leurs remerciements à Joel Rogers de Waal et au YouGov-Cambridge Centre for Public Opinion Research pour leur aide sur les enquêtes pilotes, ainsi qu'à Avi Collis, Richard Heys et leurs collègues de l'Office for National Statistics pour leur aide sur les enquêtes pilotes et leurs commentaires sur les premières versions de cet article. Ils remercient également pour leurs commentaires deux rapporteurs anonymes de l'ESCoE et des participants de l'Annual Measurement Conference 2020 de l'ESCoE, du Groupe de travail de l'OCDE sur les comptes nationaux, de la conférence TSE Digital Economics, de la série de séminaires VIDE et de la série de séminaires de recherche de l'ESCoE. Ce travail a été financé par l'Office for National Statistics par l'intermédiaire de l'Economic Statistics Centre of Excellence.

Reçu en septembre 2022, accepté en décembre 2022. Traduit de « Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement ».
Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

Citation : Coyle, D. & Nguyen, D. (2023). Free Digital Products and Aggregate Economic Measurement. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 27−50. doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2096

Il n'y a pas de consensus sur la meilleure façon de prendre en compte les produits numériques « gratuits » dans les mesures agrégées de l'activité économique, ce qui est pourtant crucial pour éclairer les politiques publiques. Les enquêtes sont une des approches possibles pour estimer le surplus apporté par ces produits gratuits aux utilisateurs et ont été préconisées comme moyen d'élargir la mesure du PIB (par exemple., Brynjolfsson *et al.*, 2020 ; Hulten & Nakamura, 2022 ; Bourgeois, 2020) ou pour valoriser l'activité de production domestique (Schreyer, 2022). Pour que cette approche soit utilisable, il faudrait que les estimations réalisées à l'aide d'enquêtes – communément appelées enquêtes de préférences déclarées – soient fiables (c'est-à-dire cohérentes dans le temps et cohérentes entre échantillons) et conformes aux principes fondamentaux des mesures économiques.

Les approches récentes pour estimer la valeur accordée par les consommateurs à un bien ou service qu'ils utilisent gratuitement suggèrent de les interroger sur la compensation financière minimale qu'il faudrait leur accorder pour qu'ils acceptent d'en perdre l'usage pendant une période de temps donnée. Cette valeur est appelée le consentement à recevoir (*willingness to accept*) une compensation pour la perte de l'usage du bien ou service[1]. Dans cet article, nous nous appuyons sur des enquêtes auprès de grands échantillons pour estimer ce consentement à recevoir une compensation (CAR) pour la perte d'un bien ou d'un service. Nous disposons ainsi des valeurs déclarées pour un ensemble de produits numériques gratuits, pour certains produits de substitution numériques payants, ainsi que pour des produits non numériques gratuits. Nous utilisons également l'expérience naturelle des confinements pour étudier les changements de valeur de ce consentement sur une période de 12 mois. En les comparant à celles déclarées pour d'autres produits gratuits, comme l'accès aux parcs, et pour des substituts payants, comme les journaux, nous avons pu évaluer si les valeurs déclarées pour les produits numériques gratuits se situent dans une échelle plausible.

Nous constatons que certains utilisateurs accordent une grande valeur aux produits numériques gratuits et une forte corrélation des valeurs moyennes déclarées avec la proportion de personnes qui utilisent le produit. L'« élasticité » de ces valeurs à l'utilisation varie considérablement entre les différents produits. En particulier, les valeurs accordées aux produits en ligne sont considérablement plus élevées que celles accordées à des substituts hors ligne, ce qui suggère que des aspects de l'utilisation en ligne tels que la commodité, le choix ou le gain de temps ont une valeur considérable pour le consommateur. D'importants changements sont observés dans l'utilisation et les valeurs déclarées entre les enquêtes pré- et post-confinement. Les changements de la hiérarchie des valeurs accordées aux différents produits sont plausibles. Nous observons par ailleurs de grandes différences des valeurs déclarées selon les caractéristiques démographiques des utilisateurs. Nous n'avons pas testé le consentement à payer (CAP − *willingness to pay*) pour des produits spécifiques, mais, conformément à la littérature sur la valorisation économique, nous trouvons des valeurs du consentement à recevoir une compensation pour la perte de produits gratuits qui sont beaucoup plus élevées que le revenu moyen réel par utilisateur (*Average Revenue Per User* ou ARPU) ou que les prix de produits comparables commercialisés.

En l'absence d'autres méthodes permettant d'estimer le surplus du consommateur[2] associé aux produits numériques gratuits, l'approche fondée sur des enquêtes de préférences déclarées fournit donc des informations précieuses. Toutefois, un certain nombre de questions nécessitent certainement un examen plus approfondi avant que ces évaluations puissent être utilisées pour la mesure agrégée du bien-être économique. En particulier, la façon de définir et de partitionner l'univers des produits à étudier n'est pas claire. Par exemple, la valeur déclarée pour « les réseaux sociaux » en général ne correspond pas à la somme des valeurs déclarées pour chaque plateforme de réseau social prise séparément. La valeur déclarée du CAR pour la perte d'un produit pendant 12 mois est généralement inférieure à 12 fois celle déclarée pour consentir à sa perte pendant un mois ; sur un plan comportemental, cela peut être explicable et compatible avec des formes raisonnables d'actualisation, mais soulève la question de la « bonne » période à utiliser quand il s'agit d'estimer le surplus du consommateur. En outre, il n'est pas évident d'imposer une contrainte d'addition en ce qui concerne le temps passé à utiliser des produits numériques ou autres gratuits, alors qu'avec des produits payants, cette contrainte est assurée par les dépenses monétaires réelles et les contraintes budgétaires des consommateurs. Enfin, nous

1. Symétriquement, la valeur accordée à un bien ou un service par les consommateurs peut se mesurer par le prix qu'ils sont prêts à payer pour l'obtenir, autrement appelé le « consentement à payer » (CAP).

2. Dans la littérature économique, la différence entre le « consentement à payer » (CAP) et le prix effectif payé pour acquérir le bien ou service est appelée le « surplus du consommateur ».

observons que les valeurs moyennes déclarées sont élevées et qu'elles dépassent les valeurs médianes, du fait de sous-groupes d'utilisateurs intensifs déclarant des valeurs très élevées. Ces différences comptent si l'objectif est de développer une mesure agrégée du bien-être économique, car il faudrait dans ce cas tenir compte des fortes différences de répartition de l'utilisation et des valeurs (par exemple, entre les groupes d'âge ou les sexes).

Nous concluons que les utilisateurs tirent une grande valeur économique des produits numériques « gratuits ». Cependant, à défaut de résoudre ces problèmes d'agrégation, les conclusions sur l'activité ou le bien-être économique agrégé doivent être tirées avec beaucoup de prudence. Néanmoins, en l'absence d'autres techniques, les enquêtes offrent une méthode pratique pour répondre à d'importantes questions sur le surplus que dégagent les consommateurs des produits numériques gratuits.

1. Prise en compte des produits numériques « gratuits »

Bien que les agrégats des comptes nationaux puissent capter certains aspects des produits à prix monétaire nul, ces derniers créent potentiellement un important surplus pour le consommateur qui peut se traduire par un décalage numérique croissant entre le PIB et certains aspects du bien-être des consommateurs (Heys *et al.*, 2019). Ce constat a suscité un intérêt pour les méthodes permettant d'évaluer l'ampleur du décalage. Diverses approches ont été suggérées, comme, par exemple, de traiter les échanges de données et les transactions monétaires impliquées dans la fourniture de produits numériques gratuits soutenus par la publicité comme un accord de troc entre fournisseurs et utilisateurs (Nakamura *et al.*, 2017). Les méthodes d'enquête peuvent fournir, de façon alternative, une évaluation directe du bien-être des consommateurs en plus de l'activité marchande incluse dans le PIB (Brynjolfsson *et al.*, 2019a ; 2019b ; 2020).

L'utilisation des méthodes d'évaluation contingente basée sur les préférences déclarées est encore nouvelle pour les produits numériques, mais il existe une vaste littérature sur leur utilisation en économie de l'environnement et en économie de la culture (voir Carson *et al.*, 2001 ; McFadden & Train 2017 pour les enquêtes). Cette approche est contestée pour plusieurs raisons, parmi lesquelles la possibilité de réponses stratégiques (c'est-à-dire des réponses volontairement fausses), le constat habituel de larges écarts entre les valeurs déclarées du consentement à payer (CAP) et du consentement à recevoir une compensation (CAR) pour les produits qui ne sont pas sur le marché, et le manque de cohérence des résultats avec des effets de revenu et de substitution plausibles ou des contraintes d'additivité (la somme des valeurs données à des produits distincts doit être proche de la valeur donnée à l'ensemble). Pour certains économistes (par exemple, Hausman, 2013) cette approche n'a pas d'avenir, tandis que d'autres (par exemple, Blinder, 1991) défendaient la nécessité d'y recourir dans des contextes où la théorie économique n'est pas en mesure de fournir une méthode privilégiée pour l'évaluation empirique, comme c'est le cas pour de nombreux services publics. Bien que d'autres approches méritent d'être explorées, comme les méthodes hédoniques, qui reposent sur les préférences déclarées, ou les approches par la fonction de production des ménages, en utilisant les données disponibles telles que le temps passé ou les coûts de transport, l'argument de Blinder a un certain poids dans le cas des produits et services numériques pour lesquels les utilisateurs n'ont pas à payer un prix monétaire direct. Les méthodes d'enquête conviendraient également à la production statistique, car les statistiques économiques conventionnelles sont déjà souvent basées sur des enquêtes, alors que les autres approches exigeraient des méthodes économétriques. Comme nous l'avons vu, un certain nombre d'auteurs préconisent désormais cette approche pour la valorisation du numérique gratuit.

Dans leur analyse de l'utilisation de la méthode des préférences déclarées (dans le contexte des questions environnementales), Carson *et al.* (2001) observent que certaines critiques de ces méthodes par enquête sont fondées sur des intuitions concernant les réponses à des variations marginales du prix de produits commercialisés, alors que les résultats empiriques dans la littérature sont plus cohérents avec le contexte des variations de quantité (souvent non marginales) de biens publics. Par exemple, une des critiques courantes est que les courbes de demande implicite obtenues sur la base d'enquêtes de préférences déclarées présentent des élasticités invraisemblablement faibles. Mais, alors que l'approche standard de l'élasticité fait référence à la variation de la quantité demandée lorsque le revenu (ou le prix) varie, l'élasticité mesurée ici renvoie à la variation de la valeur déclarée (du CAP ou du CAR) pour une quantité fixe de produit. Le produit implicitement rationné sera associé à un prix fictif, de sorte que cette « élasticité » (au revenu ou au prix) sera probablement inférieure à celle du produit conventionnel.

La méthode des préférences déclarées a également été améliorée pour tenir compte d'une critique fréquente liée au fait que les enquêtés doivent répondre à des questions concernant des situations hypothétiques ne correspondant pas à des situations de choix réels, et ne sont donc pas incités à y répondre sincèrement. Il est cependant possible de configurer les enquêtes pour inciter le répondant à donner une réponse « vraie » (enquêtes dites *incentive-compatible*). D'autres problèmes-clés subsistent, notamment celui des effets dits d' « ancrage », les répondants étant influencés par les fourchettes de valeurs proposées dans les questionnaires ; un autre problème est l'écart constaté entre les valeurs du CAP et du CAR alors que, selon la théorie du choix rationnel, elles devraient être proches (toutefois, ce type de divergence s'observe également pour certains produits sur des marchés très étroits, comme par exemple les marchés d'options où les écarts peuvent être importants entre les cours acheteur et vendeur) ; il reste enfin aussi, en l'absence d'une contrainte budgétaire, la question de savoir si la somme des valeurs fournies reste dans les limites de leur budget lorsque les personnes sont interrogées sur des produits individuellement. Dans notre contexte, l'unité de mesure pertinente pour remplir la fonction d'une contrainte budgétaire serait vraisemblablement le temps passé à l'usage des divers produits gratuits (Coyle & Nakamura, 2022).

Plus récemment, l'approche par les préférences déclarées ainsi que des méthodes expérimentales ont été appliquées dans le contexte des produits et services numériques pour lesquels il n'y a aucun prix de marché direct, ou pour lesquels il y a probablement des externalités importantes, notamment des effets de réseau (Brynjolfsson *et al.*, 2019a ; 2019b). Cela a contribué à un débat plus large sur la question de savoir si et comment ces produits « gratuits » devaient être pris en compte dans la mesure agrégée de l'activité économique (par exemple, Ahmad & Schreyer, 2016 ; Nakamura *et al.*, 2017 ; Bourgeois, 2020).

Dans leur importante contribution à cette nouvelle littérature, qui concerne quasi exclusivement les États-Unis, Brynjolfsson *et al.* (2019a) ont utilisé des expériences de choix en ligne à grande échelle pour obtenir des évaluations du surplus du consommateur et ont conclu que la valeur du bien-être non capté par la mesure conventionnelle du PIB était importante. Par exemple, dans leurs expériences de choix discret compatibles avec les incitations, l'utilisateur américain médian de Facebook a eu besoin d'environ 37 $ pour abandonner le service pendant un mois (bien que 322 $ aient suffi pour abandonner « tous les réseaux sociaux » pendant un an). D'autres auteurs ont rapporté une gamme de valeurs médianes : un CAR plus faible avec un chiffre (annuel) de 59 $ et un CAP médian allant de 1 $ chez Sunstein (2019) à plus de 1 000 $ par an chez Corrigan *et al.* (2018). La méthode a été élargie par Brynjolfsson *et al.* (2019b) pour calculer un PIB étendu, le « PIB-B », en utilisant des évaluations du bien-être des consommateurs obtenues par le biais d'expériences de choix discret en ligne pour une sélection de produits. Ces auteurs ont calculé que la mesure la plus large ajouterait 0.05 à 0.11 point de pourcentage par an à la croissance américaine par rapport à la mesure avec le PIB conventionnel. Hulten & Nakamura (2022) suggèrent également d'utiliser les méthodes des préférences déclarées pour estimer leur E-PIB (un PIB augmenté par l'incorporation des changements de technologies des consommateurs), tandis que Schreyer (2022) utilise la méthode de Brynjolfsson *et al.* (2019b) pour établir une valeur de l'utilisation domestique de Facebook.

Dans une autre étude récente, Allcott *et al.* (2020) ont obtenu pour Facebook des valeurs annuelles médianes d'environ 100 $ en utilisant des méthodes similaires, mais ont mis en question certains aspects de la méthodologie. Par exemple, certaines des études qu'ils ont prises en compte n'obligeaient pas les utilisateurs à désactiver véritablement leurs comptes de réseaux sociaux. Ils ont toutefois observé que les valeurs déclarées du CAR n'étaient pas fermement ancrées et qu'elles avaient changé lorsque les utilisateurs de leur expérience avaient effectivement arrêté d'utiliser Facebook : « *Nous constatons que quatre semaines sans Facebook améliorent le bien-être subjectif et réduisent considérablement la demande post-expérimentation* » (Allcott *et al*., 2020, p. 672). Ce résultat, s'il est confirmé, soulève des questions fondamentales sur la nature des préférences des consommateurs, que les méthodes de préférence conventionnelles et déclarées considèrent comme étant bien déterminées et stables. D'autre part, Collis & Eggers (2019) n'ont observé aucun impact de l'utilisation des réseaux sociaux sur le bien-être.

Toutefois, la littérature appliquant les méthodes de préférences déclarées aux produits numériques gratuits reste limitée et n'a été jusqu'à présent mise en œuvre que dans peu de pays autres que les États-Unis. En outre, les données d'enquête suscitent un intérêt croissant pour des questions de recherche connexes, comme l'impact de la pandémie de Covid-19 (par exemple, Adams-Prassl *et al.*, 2020 ; Alsan *et al.*, 2020).

Dans cet article, nous testons cette approche sur le Royaume-Uni, tout au long de la période des confinements. Contrairement aux travaux précédents, nous nous appuyons également sur un échantillon important et représentatif pour étudier les différences entre les groupes.

2. Les enquêtes

Nous utilisons des enquêtes en ligne auprès d'échantillons représentatifs de la population du Royaume-Uni pour obtenir les valeurs du consentement à recevoir une compensation. Ces enquêtes ont bénéficié des enseignements d'une série d'enquêtes pilotes ayant testé les fourchettes de valeurs possibles à proposer aux répondants et la liste des produits à retenir. En décembre 2021, 6 % de la population britannique n'avaient pas accès à Internet à domicile, le plus grand nombre se trouvant parmi les plus de 75 ans. Cette proportion était suffisamment faible pour que la repondération d'ajustement n'ait pas d'incidence significative sur les principaux résultats, un point qui est abordé plus en détail dans la présentation des résultats par groupes sociodémographiques[3]. Les enquêtes pilotes ont été menées en 2019 et les enquêtes elles-mêmes ont été réalisées en février 2020, mai 2020 et février 2021. Cela nous a permis d'intégrer l'expérience naturelle offerte par le confinement dû à la Covid-19 au Royaume-Uni, qui a conduit à l'adoption rapide d'outils numériques facilement disponibles dans la vie personnelle et professionnelle des personnes, tandis que les autres caractéristiques démographiques sont restées en grande partie constantes lors des 10 semaines qui ont séparé les deux premières enquêtes. La grande taille et le caractère représentatif de notre échantillon permettent d'explorer les différences entre groupes sociodémographiques.

Nous avons opté pour une enquête en ligne, représentative de la population britannique ayant accès à Internet à domicile, plutôt que pour des expériences en laboratoire *incentive-compatible* plus coûteuses, conçues pour que les répondants ne donnent pas de réponses hypothétiques, dans le but de tester une méthode s'appuyant sur un échantillon important et pouvant être adaptée en vue d'une évaluation régulière ou d'une production statistique. L'une des préoccupations de la littérature sur les préférences déclarées est de savoir si les répondants seront honnêtes ou auront des raisons stratégiques de dissimuler leurs « véritables » estimations. Bien que notre approche ne soit pas compatible avec les incitations, c'est-à-dire qu'elle ne propose pas un paiement en échange de l'arrêt effectif de l'utilisation des produits inclus dans l'enquête, il ne semble pas y avoir de justification solide pour une dissimulation stratégique dans ce contexte[4]. En outre, pour de nombreux produits (par exemple, les journaux en ligne, la messagerie électronique personnelle, les parcs publics et les téléviseurs), il n'était ni possible ni éthique de supprimer effectivement l'accès à grande échelle. Afin de tester la robustesse de notre approche, nous avons complété l'enquête par des questions de type « échelle de différence maximale » (*best-worst scaling*) permettant de tester la cohérence du classement des préférences dans un contexte de choix forcé. L'échelle plausible des changements des valeurs déclarées pendant la pandémie offre également un autre test.

Pour commencer, nous avons mené des enquêtes pilotes afin de tester les produits à inclure et de définir les fourchettes de valeurs appropriées et communes à tous les produits. Une présentation plus complète des enquêtes pilotes et de l'enquête finale sont disponibles dans l'Annexe en ligne S1 (lien vers l'Annexe en ligne à la fin de l'article). Pour les enquêtes à grande échelle, nous avons sélectionné des fourchettes de prix qui permettaient de bien évaluer la distribution des valeurs déclarées, pour des périodes de 1 mois et de 12 mois. Lorsqu'un produit a des taux d'utilisation élevés parmi la population (par exemple Facebook), nous avons choisi de poser des questions sur ce produit spécifique plutôt que sur la catégorie à laquelle il appartient (par exemple, tous les réseaux sociaux). Interroger sur la catégorie toute entière plutôt que sur un produit particulier est plus utile lorsqu'il existe de nombreux fournisseurs concurrents, mais il est possible que les personnes ne prennent pas en compte toutes les conséquences de l'abandon de l'accès (c'est-à-dire qu'il n'y aura aucun substitut disponible).

Nous avons réalisé trois vagues d'enquête en utilisant le panel en ligne de YouGov pour la Grande-Bretagne en février 2020, mai 2020 et février 2021. Au cours des vagues 1 et 3, nous avons interrogé 10 000 personnes, alors que la vague 2 comptait 1 600 répondants. Cette dernière avait pour but de saisir l'impact des conditions particulières de confinement[5]. Parmi

3. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0022/234364/digital-exclusion-review-2022.pdf

4. L'enquête de 30 questions prend environ 15 minutes et les participants ne sont pas directement rémunérés pour leur temps. YouGov offre une rémunération minimale par le biais d'un système basé sur des points, mais les participants doivent prendre part à un nombre considérable d'enquêtes pour recevoir le premier paiement.

5. Le premier décès dû à la Covid-19 au Royaume-Uni a eu lieu le 5 mars et le pays est officiellement entré en confinement le 23 mars. Les premières étapes de l'assouplissement des restrictions du 1er confinement au Royaume-Uni ont eu lieu le 13 mai. Un deuxième confinement a été instauré en février 2021.

les 10 000 personnes ayant participé à l'enquête en février 2020, environ 5 000 ont participé à nouveau en février 2021. Pour compléter l'échantillon de février 2021, nous avons inclus 5 000 personnes qui n'avaient pas répondu à l'enquête de février 2020. Dans chaque vague, nous avons interrogé aléatoirement la moitié de l'échantillon sur la perte d'accès pendant une période de 1 mois, l'autre moitié pendant une période de 12 mois. Parmi les 5 000 personnes ayant répondu aux deux grandes enquêtes, 2 500 ont été interrogées sur la même période (1 mois ou 12 mois) les deux fois.

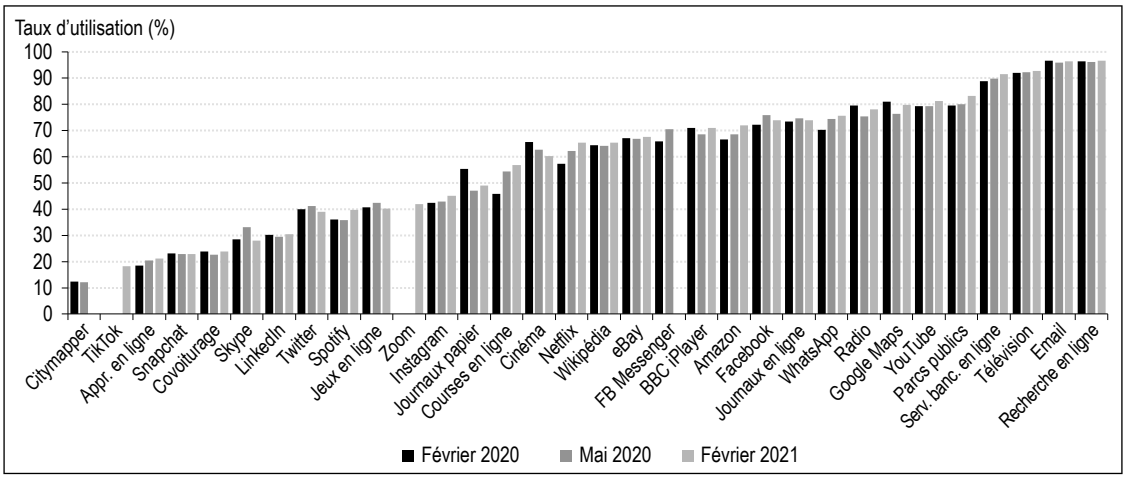
Nous avons sélectionné 30 produits à évaluer, selon les critères suivants : 1) le nombre d'utilisateurs et la durée d'utilisation du produit ; 2) des produits utilisés dans la littérature existante pour permettre des comparaisons ; 3) un choix plus large de catégories par rapport aux études antérieures (incluant par exemple les services bancaires en ligne, les jeux, les actualités en ligne, certains produits non numériques gratuits, certains produits non numériques qui sont de potentiels substituts commercialisés). Les produits à évaluer étaient identiques pour les vagues 1 et 2. Pour la vague 3 (février 2021), nous avons retiré Citymapper (peu utilisé en dehors de Londres) et Facebook Messenger, car Messenger est devenu une fonction intégrée de Facebook. Nous avons par contre ajouté à cette vague TikTok et Zoom, car ils étaient devenus des outils numériques fortement utilisés en 2020, bien que Zoom soit plus largement utilisé à des fins professionnelles que personnelles (voir l'Annexe en ligne S2 pour plus de détails). Les participants à l'enquête ont été interrogés sur la valeur de leur consentement à recevoir une compensation pour renoncer à 30 produits différents pendant 1 mois ou 12 mois. L'ordre dans lequel les produits ont été présentés était aléatoire. Les participants devaient indiquer dans quelle fourchette de valeurs prédéterminées se situait la compensation souhaitée (indiquées à la figure S1-I de l'Annexe en ligne S1). L'intérêt de l'utilisation de fourchettes prédéfinies est que nos résultats sont moins susceptibles d'être influencés par les quelques valeurs extrêmes que l'on a pu observer en laissant la réponse libre lors des enquêtes pilotes.

3. Résultats

3.1. Utilisation

Sans surprise, le degré d'utilisation des différents produits et services varie significativement, allant de presque universel pour la messagerie électronique personnelle et la recherche en ligne (plus de 95 % des répondants) à minoritaire pour des catégories telles que l'apprentissage en ligne (principalement utilisé par les ménages avec des enfants) ou Snapchat et TikTok (visant des groupes démographiques spécifiques) (figure I). Comme les deux premières vagues de l'enquête étaient séparées de seulement 10 semaines et que les participants étaient invités à envisager les 12 mois suivants, aucun grand changement dans les taux d'utilisation n'était attendu. Cependant, des changements importants ont été observés dans certaines catégories de produits pendant le confinement (tableau 1). Encore une fois, cela n'est pas surprenant au vu des circonstances, mais ces observations fournissent des informations intéressantes sur la substituabilité entre produits numériques et non numériques. Alors qu'en février 2020 environ 45 % des personnes interrogées déclaraient faire leurs courses en ligne, cette proportion est passée à 54 % à la mi-mai et à 57 % en février 2021. La proportion de personnes utilisant Skype, Facebook Messenger, Netflix et WhatsApp

Figure I – **Proportion de personnes qui utilisent des produits spécifiques**



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

Tableau 1 – **Proportion d'utilisateurs et évolution entre février 2020 et février 2021**

	Février 2020 (%)	Mai 2020 (%)	Février 2021 (%)	Février 2020 à février 2021
Courses en ligne	45.7	54.3	56.9	11.2
Netflix	57.2	62.2	65.3	8.1
WhatsApp	70.3	74.5	75.6	5.4
Amazon	66.6	68.5	71.8	5.3
Parcs publics	79.7	80.1	83.3	3.6
Spotify	36.1	35.7	39.7	3.6
Services bancaires en ligne	88.8	89.7	91.5	2.7
Instagram	42.3	42.8	45.0	2.7
Apprentissage en ligne	18.6	20.3	21.0	2.5
Facebook	72.1	75.9	74.0	1.9
YouTube	79.3	79.2	81.1	1.9
Wikipédia	64.5	64.1	65.4	0.9
Télévision	92.0	92.2	92.8	0.8
Journaux en ligne	73.3	74.6	74.0	0.7
eBay	67.1	66.8	67.6	0.5
Recherche en ligne	96.4	96.2	96.8	0.4
LinkedIn	30.2	29.3	30.4	0.2
BBC iPlayer	71.0	68.6	71.0	−0.1
Plateformes de covoiturage	23.9	22.5	23.7	−0.1
Messagerie électronique	96.6	95.9	96.4	−0.2
Snapchat	23.1	22.8	22.7	−0.4
Jeux sur mobile	40.7	42.4	40.2	−0.5
Skype	28.4	33.2	27.9	−0.5
Twitter	39.9	41.2	38.9	−1.0
Google Maps	80.9	76.4	79.8	−1.1
Radio	79.5	75.5	78.1	−1.4
Cinéma	65.7	62.7	60.2	−5.5
Journaux papier	55.2	46.9	48.9	−6.3
Zoom			41.8	
TikTok			18.2	
Citymapper	12.3	12.0		

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

a également augmenté d'environ 5 points de pourcentage après l'instauration du confinement au Royaume-Uni. Facebook, l'apprentissage en ligne, les jeux sur mobile, Amazon et Twitter ont également vu leur utilisation augmenter. L'utilisation d'autres produits a en revanche diminué : en février 2020, environ 55 % des répondants déclaraient utiliser des journaux ou des magazines papier (hors ligne), une proportion qui est descendue à 47 % à la mi-mai. L'utilisation de Google Maps, de la radio, de BBC iPlayer[6] et des cinémas a aussi quelque peu diminué[7].

3.2. Valeurs déclarées

Le tableau 2 montre les valeurs moyennes et médianes déclarées pour 12 mois de perte du produit dans chacune des trois vagues (les intervalles de confiance sont fournis dans l'Annexe 3, figure A3 ; ils sont faibles compte tenu de la taille de l'échantillon).

Ces valeurs déclarées sont fortement et positivement corrélées avec l'utilisation, avec un coefficient de corrélation de 0.84 en février 2020. Pour les quatre produits les plus utilisés (services bancaires en ligne, télévision, recherche en ligne et messagerie électronique personnelle) les valeurs déclarées sont plus élevées que celles qui seraient observées si la relation avec l'utilisation était linéaire. Cela semble indiquer que le surplus du consommateur augmente à un rythme croissant avec la proportion de personnes utilisant un produit, ce qui est cohérent avec l'existence d'effets de réseau.

Les valeurs déclarées du CAR pour 12 mois sont globalement conformes aux valeurs obtenues en

6. BBC iPlayer permet d'accéder à tout moment à tous les programmes de la BBC (au lieu d'y avoir accès seulement au moment de leur diffusion effective sur la BBC).

7. Les cinémas étaient fermés à ce moment-là, mais la question concernait une période d'utilisation de 12 mois.

Tableau 2 – **Valeurs moyennes et médianes déclarées sur 12 mois (£) et évolution annuelle (%)**

	Moyenne (£)			Croissance (%)	Médiane (£)		
	Février 2020	Mai 2020	Février 2021	2020-2021	Février 2020	Mai 2020	Février 2021
Amazon	1 782	1 826	1 995	11.9	50	50	150
BBC iPlayer	1 400	1 387	1 352	−3.4	50	50	50
Cinéma	1 212	1 040	936	−22.8	50	50	50
Citymapper	286	231	-		10	10	
eBay	1 339	1 424	1 443	7.7	50	50	50
Messagerie électronique	5 912	5 827	5 855	−1.0	3 500	3 500	3 500
Facebook	2 159	2 393	2 214	2.6	150	150	150
Facebook Messenger	1 826	1 996	-		50	50	
Google Maps	2 246	1 807	2 011	−10.5	150	150	150
Instagram	1 075	1 123	1 128	4.9	10	10	10
LinkedIn	395	367	371	−6.1	10	10	10
Jeux sur mobile	973	1 020	954	−2.0	10	10	10
Netflix	2 086	2 306	2 479	18.9	50	50	150
Services bancaires en ligne	4 839	4 878	5 068	4.7	1 500	1 500	1 500
Courses en ligne	1 203	1 818	1 886	56.7	10	50	50
Apprentissage en ligne	404	515	464	15.0	10	10	10
Journaux en ligne	2 129	2 167	2 124	−0.2	150	150	150
Recherche en ligne	5 428	5 505	5 411	−0.3	1 500	1 500	1 500
Journaux papier	954	729	868	−9.0	50	10	10
Parcs publics	3 359	3 688	4 004	19.2	350	350	750
Radio	2 909	2 673	2 756	−5.3	350	150	150
Plateformes de covoiturage	395	341	383	−2.9	10	10	10
Skype	548	558	471	−14.1	10	10	10
Snapchat	569	553	518	−8.9	10	10	10
Spotify	1 134	999	1 356	19.6	10	10	10
TikTok			485				10
Télévision	5 630	6 095	5 957	5.8	3 500	3 500	3 500
Twitter	912	685	842	−7.7	10	10	10
WhatsApp	2 658	3 064	2 789	5.0	150	350	150
Wikipédia	1 185	1 151	1 137	−4.0	50	50	50
YouTube	2 360	2 455	2 522	6.9	150	150	150
Zoom			611	11.9			10

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

multipliant par 12 les valeurs du CAR mensuelles. Cependant pour certains produits, ces valeurs mensuelles multipliées par 12 sont supérieures aux valeurs annuelles déclarées (LinkedIn, Facebook, Instagram, jeux sur mobile, journaux papier), alors que pour d'autres, elles leur sont inférieures (parcs publics, Amazon, cinéma, Wikipédia). Le premier cas pourrait refléter une « surestimation » des périodes courtes ou une « sous-estimation » des périodes plus longues[8]. Le second serait conforme à l'observation, fréquente en économie comportementale, d'une forme hyperbolique d'actualisation de l'avenir (Frederick *et al.*, 2002). D'autres explications sont bien sûr possibles, notamment que le potentiel de substitution par d'autres produits est plus important sur une période plus longue. Pour un troisième ensemble de produits, le rapport entre la multiplication par 12 des valeurs mensuelles déclarées et les valeurs annuelles déclarées est presque exactement égal à un. C'est le cas pour la recherche en ligne, la messagerie électronique personnelle et la télévision, les trois produits les plus utilisés et les plus appréciés des trente produits pris en compte dans cette étude.

Nous n'avons pas posé de questions sur le consentement à payer, mais il est possible de comparer le CAR au revenu moyen par utilisateur (*Average Revenue Per User* ou ARPU) des fournisseurs de services gratuits. Les deux mesures sont clairement sans rapport, mais le revenu moyen par utilisateur pourrait servir de point de départ à un fournisseur de services réfléchissant à la tarification du service s'il voulait le rendre payant. L'Ofcom (2019) estime les

8. Comme indiqué ci-dessus, la moitié des répondants à l'enquête ont été invités à envisager de renoncer à l'accès pendant 12 mois et l'autre moitié pendant 1 mois. Aucun d'entre eux n'a été invité à envisager les deux périodes.

revenus moyens par tête de divers services en ligne au Royaume-Uni en 2018[9]. Ils s'élèvent à 101 £ pour les recherches en ligne, à 45 £ pour les réseaux sociaux, à 27 £ pour la diffusion gratuite de vidéos, à 11 £ pour les journaux en ligne, à 1 094 £ pour les achats en ligne, à 47 £ pour les divertissements en ligne et, pour les jeux en ligne, à 63 £. Pour la quasi-totalité de ces produits, les valeurs déclarées dans nos enquêtes dépassent largement ces chiffres[10]. Bien que cela doive être interprété avec prudence, compte tenu des structures de tarification et des modèles économiques acceptant les pertes des plateformes numériques, cette différence est conforme aux constats habituels d'un écart important entre les estimations du CAR et celles du CAP, aussi bien dans ce contexte que d'une manière générale dans la littérature sur l'évaluation des préférences déclarées (Sunstein, 2019). Notre estimation moyenne du consentement à accepter la perte de Facebook pour 12 mois, qui s'élève à 1 278 £, sort de la fourchette de 48 $ (pour l'utilisateur médian) à 1 000 $ obtenue dans la littérature américaine, alors que la fourchette médiane sélectionnée dans nos enquêtes, 101 à 200 £, lui est plus comparable.

Si l'on examine le rapport entre les valeurs déclarées par les 18-24 ans et par les 65 ans et plus, il est le plus prononcé dans le cas de Snapchat (valorisé environ 50 fois plus par les jeunes), d'Instagram et de Spotify (15 fois), de l'apprentissage en ligne et de Twitter (10 fois). Les différences sont moins prononcées, mais restent substantielles, si l'on compare les 18-24 ans aux 50 ans et plus. Cependant, comme on pouvait s'y attendre, les personnes âgées ont tendance à valoriser les services non numériques plus que les jeunes. Par exemple, les valeurs déclarées pour les journaux papier, la radio et le téléviseur étaient deux fois plus élevées pour les personnes de 65 ans et plus que pour les 18-24 ans. Dans le cas d'Amazon, de la messagerie électronique personnelle, des services bancaires en ligne, d'eBay et de BBC iPlayer, il ne semble pas y avoir de différence significative des valeurs déclarées entre les plus jeunes et les plus âgés.

On observe également des différences marquées entre les sexes (tableau 3). Bien que certains produits soient notablement plus valorisés par un sexe que par l'autre (par exemple, Instagram +60 % pour les femmes et Twitter +40 % pour les hommes en 2020), d'autres produits largement utilisés ne présentent que des différences minimes (télévision, Amazon, services bancaires en ligne, radio, parcs publics). Les différences entre les sexes ont également changé considérablement entre les trois vagues. Dans certains cas, elles ont diminué (par exemple, journaux en ligne +28 % pour les hommes en 2020, contre +21 % en 2021). Plus remarquable encore, les valeurs déclarées pour l'apprentissage en ligne étaient bien plus importantes pour les hommes en 2020 (+72 %), mais beaucoup moins en 2021 (+4 %). Dans d'autres cas, les différences de valeurs déclarées entre hommes et femmes s'accentuaient (par exemple, LinkedIn +42 % pour les hommes en 2020 et +62 % en 2021 ; jeux sur mobile +19 % pour les femmes en 2020 et +31 % en 2021). Dans quelques cas, les écarts de valeurs déclarées se sont inversés (Spotify +12 % pour les hommes en 2020, mais +8 % pour les femmes en 2021).

3.3. Changements des valeurs déclarées

Nous nous intéressons aux changements survenus entre les vagues 1 et 2 (février et mai 2020), attribuables au confinement, d'une part, et au cours d'une année entre les vagues 1 et 3 (février 2020 et février 2021) d'autre part.

Entre février et mai 2020, on observe des augmentations significatives (au seuil de 5 %) des valeurs déclarées pour six produits (courses en ligne, apprentissage en ligne, WhatsApp, Netflix, Facebook, parcs publics et télévision). *A contrario*, neuf produits ont connu une baisse substantielle, parmi lesquels les services en ligne liés à la mobilité et les services inaccessibles comme les cinémas. L'intégralité des estimations est disponible dans l'Annexe en ligne S4. L'évolution des valeurs déclarées est corrélée très positivement avec l'évolution de l'utilisation, avec un coefficient de corrélation de 0.74. L'ampleur de ces évolutions en à peine 10 semaines, même si elles correspondent généralement à l'intuition, est frappante. Par exemple, la valeur déclarée pour les courses en ligne a largement augmenté, les augmentations les plus importantes concernant les femmes (de 826 £ à 1 426 £) et les groupes d'âge les plus élevés (de 476 £ à 1 083 £ pour les plus de 65 ans). De même, alors que les valeurs déclarées pour Facebook ont diminué de 2 à 4 % pour les personnes de 25 à 65 ans, elles ont augmenté de 26 % pour les 18-24 ans et de 38 % pour les 65 ans et plus.

---

9. Sur la base d'estimations de la part de marché britannique dans le total des revenus mondiaux, la moyenne est calculée sur l'ensemble de la population britannique plutôt que sur les utilisateurs réels. Les revenus moyens par utilisateur seraient un peu plus élevés.

10. Les achats en ligne en février 2020 sont une exception, bien que nous prenions en compte uniquement les courses en ligne plutôt que tous les achats en ligne.

Tableau 3 – **Différence des valeurs moyennes déclarées selon le sexe, février 2020 et février 2021 (%)**

	Février 2020		Février 2021	
	Valeur supérieure pour les hommes	Valeur supérieure pour les femmes	Valeur supérieure pour les hommes	Valeur supérieure pour les femmes
Facebook		+42		+35
Instagram		+65		+40
Twitter	+45		+34	
LinkedIn	+41		+66	
Snapchat	+11			+2
Recherche en ligne		+2		+8
Messagerie électronique	0			+8
WhatsApp		+39		+46
Facebook Messenger		+51		
Skype	+13		+27	
Amazon		+3		+5
eBay	+12		+14	
Courses en ligne		+36		+40
Plateformes de covoiturage	14		+36	
Google Maps		+6	+11	
Citymapper	+11			
Journaux en ligne	+26		+23	
Jeux sur mobile		+20		+30
Spotify	+11			+7
YouTube	+37		+44	
Netflix		+29		+43
BBC iPlayer		+15		+13
Wikipédia	+47		+69	
Apprentissage en ligne	+71		+5	
Services bancaires en ligne	+1			+3
Télévision		+2		+6
Journaux papier	+21		+24	
Cinéma	+5		+21	
Radio	+2		+4	
Parcs publics		+5		+3
TikTok				+24
Zoom				+47

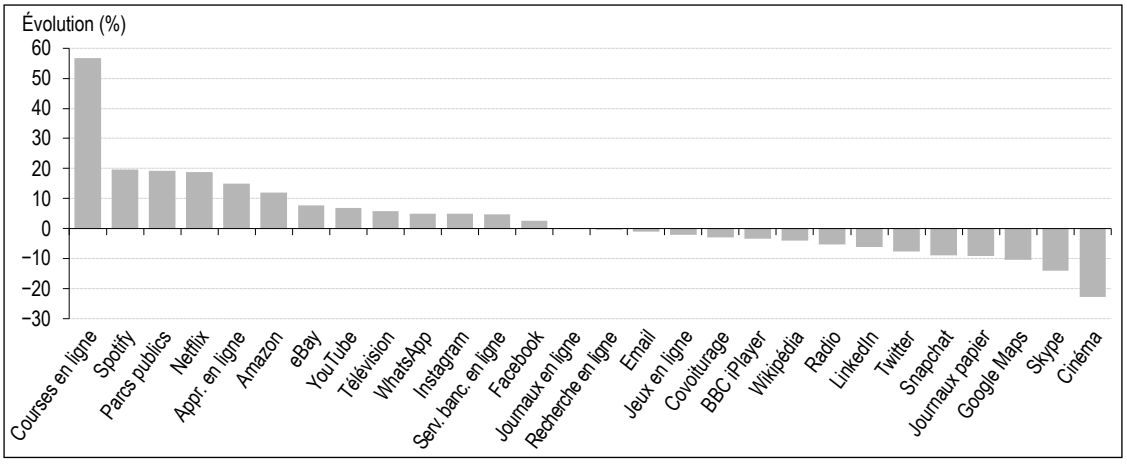
Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

Pour la période allant de février 2020 à février 2021, la figure II montre l'évolution en pourcentage des valeurs moyennes déclarées. Alors que le Royaume-Uni était à nouveau confiné en février 2021 – et que certains changements de comportement sont susceptibles de persister – on retrouve les mêmes schémas que sur la période plus courte de février-mai 2020. Dans un petit nombre de cas, cependant (par exemple, Spotify et les recherches en ligne), l'évolution sur trois mois n'est pas dans le même sens que celle mesurée sur un an.

3.4. Courbes de demande et surplus du consommateur

Les valeurs déclarées pourraient être utilisées pour estimer le surplus du consommateur associé aux produits numériques gratuits, si l'objectif était de calculer une mesure agrégée. Par surplus du consommateur, nous faisons référence, comme habituellement dans la littérature, à la zone qui se situe sous la courbe de demande, mais au-dessus du prix du marché (ici, zéro). La moyenne ou la médiane des valeurs individuelles du CAR pourrait être utilisée comme prix fictif pertinent. Certaines études ont tenté d'estimer le surplus du consommateur ainsi défini de ces produits en examinant leur temps d'utilisation (Goolsbee & Klenow, 2006 ; Brynjolffson & Oh, 2012). En se basant sur les gains de temps de recherche, Varian (2011) estime que le surplus du consommateur de Google correspondait à environ 2 à 4 fois ses recettes publicitaires, qui s'élèvent à 36 milliards de dollars par an en 2011. Une autre approche a consisté à analyser les recettes publicitaires (Nakamura *et al.*, 2017). Ces deux approches ont le même inconvénient : le surplus du consommateur pourrait

Figure II – **Évolution des valeurs déclarées sur 12 mois : février 2020-février 2021**



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

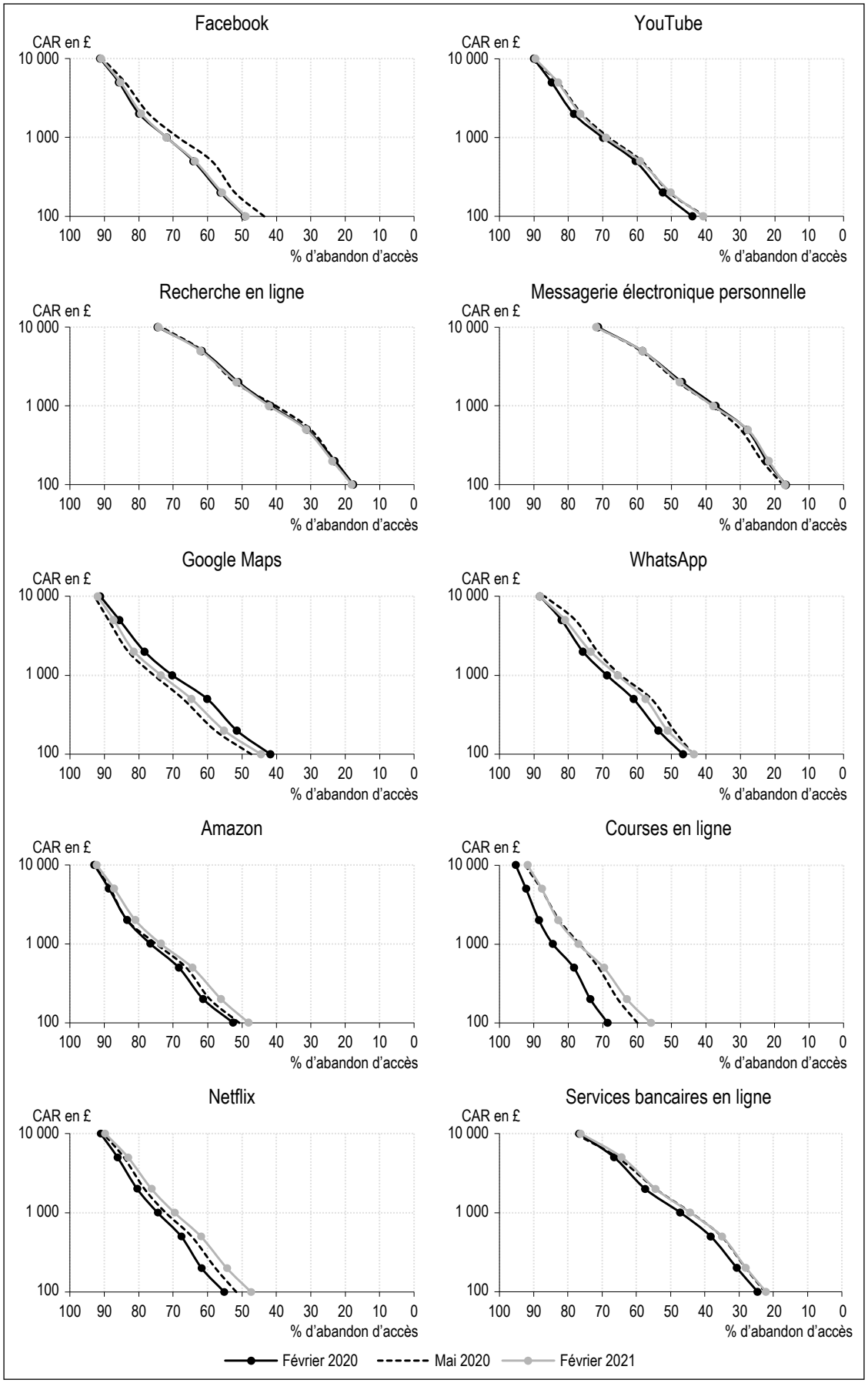
être très élevé pour certains produits bien que les utilisateurs les utilisent peu (par exemple, les services bancaires en ligne) ou qu'ils génèrent peu de revenus publicitaires (par exemple, Wikipédia ou des produits de niche avec une base d'utilisateurs étroite).

Nous construisons des courbes de demande fictive ou implicite pour les produits étudiés. Dans le cas de Facebook, par exemple, 28 % de nos répondants ont indiqué qu'ils ne l'utilisent pas du tout. En d'autres termes, même à un prix nul, l'utilité marginale de leur utilisation de Facebook est nulle, alors qu'elle est positive pour 72 % à une valeur du consentement à accepter de 0 £[11]. De même, nous constatons que 21 % des personnes interrogées réclament de 1 à 100 £ pour abandonner l'accès à Facebook pendant 12 mois. En les soustrayant des personnes interrogées qui préféreraient conserver l'accès pour ce montant-là, nous constatons que pour un montant de 100 £ au maximum, environ 51 % de notre échantillon choisiraient de consommer Facebook et 49 % y renonceraient. Cela est dû au fait que ceux qui renoncent à y accéder pour 1 £ le feraient aussi pour 100 £ (nous avons demandé le « plus petit montant » pour lequel les personnes accepteraient de renoncer à l'accès). Par comparaison, lorsqu'on leur offre 100 £, seulement 18 % des répondants renoncent à l'accès à leur messagerie électronique personnelle. En poursuivant ce calcul pour Facebook, nous arrivons au résultat suivant : moins de 9 % des personnes interrogées souhaitent conserver l'accès lorsqu'on leur propose une compensation entre 5 001 et 10 000 £. Les courbes de demande log-linéaires construites de cette façon, pour un nombre sélectionné de produits et dans chaque vague, sont représentées sur la figure III (numérique) et la figure IV (non numérique) ; les autres sont présentées dans l'annexe 1. La quantité minimale et les « élasticités » implicites varient fortement d'un produit à l'autre.

Rappelons que ces courbes de demande diffèrent des courbes de demande standard, qui montrent la relation entre le prix et la quantité de produit demandée sur le marché. Ici, les courbes de demande montrent la proportion de personnes qui n'accèderaient pas au produit (« quantité » variable) à différents « prix » (c'est-à-dire, des niveaux du CAR). Comme la quantité d'accès varie, une courbe plus pentue indique un changement plus important de la valeur déclarée du CAR requis et donc une réponse *plus* élastique au changement de quantité. Par exemple, sur la base de nos résultats, cela implique que la demande de cinéma et de journaux est plutôt élastique, tandis que la demande de messagerie électronique personnelle, de recherches en ligne ou de télévision est rigide. L'expérience mentale qui sous-tend cette courbe de demande diffère de celle qui sous-tend les relations prix-quantité standard dans le cas des produits commercialisés, bien qu'en principe la mesure du surplus du consommateur reste la zone sous la courbe de demande fictive. Nous voyons immédiatement que ces chiffres seraient très élevés s'ils étaient agrégés pour l'ensemble de la population. Par exemple, avec environ 57 millions d'adultes au Royaume-Uni, dont 72 % déclarent une valeur

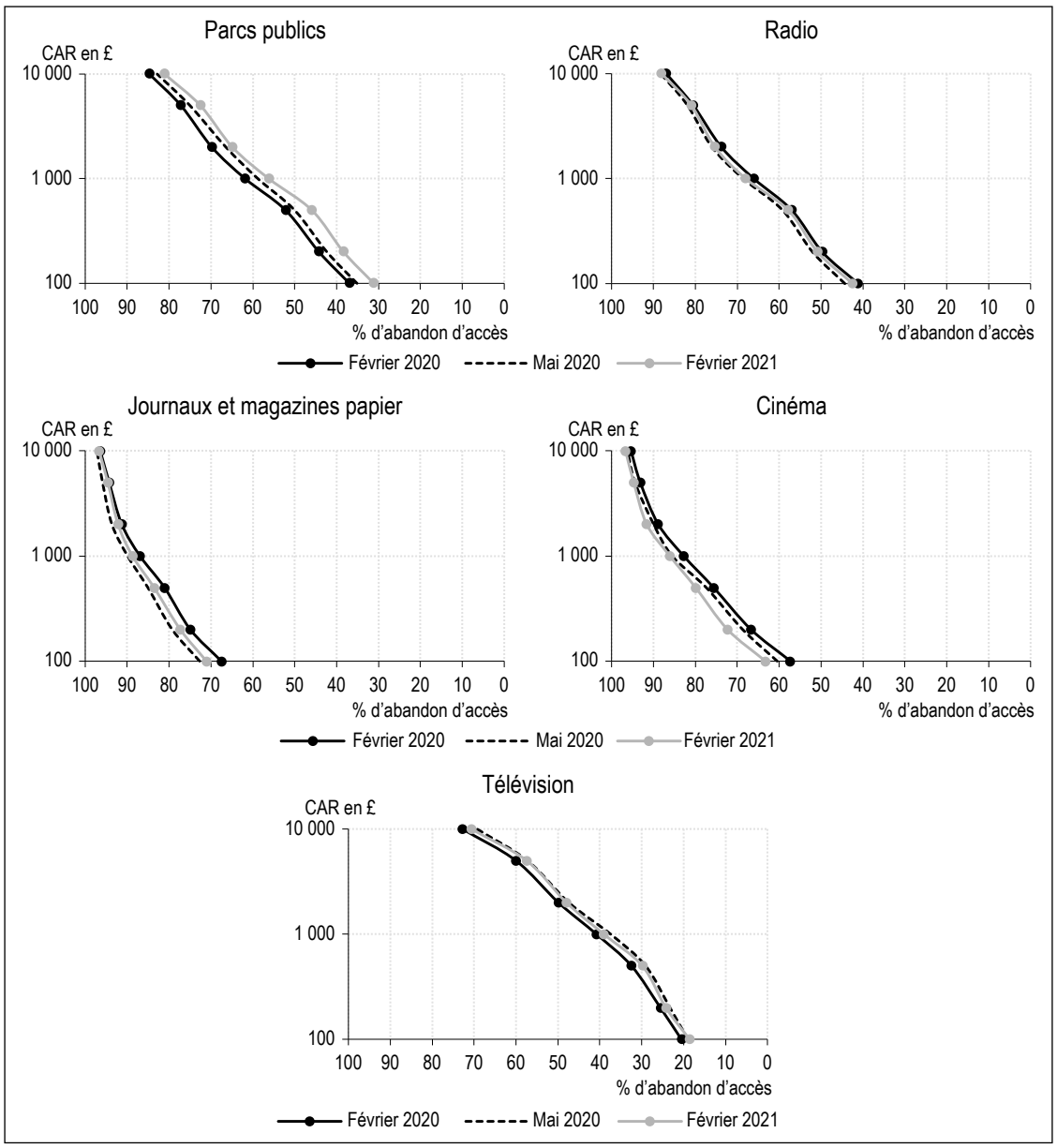
11. Bien que nous sachions si un consommateur utilise un certain produit (par exemple, Facebook, parcs publics), nous n'avons aucune information sur la quantité utilisée ou sa qualité (par exemple, temps passé, état du parc local). En outre, l'utilisation de produits numériques gratuits, y compris les appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes et l'accès à Internet, entraîne des frais d'entrée. Cependant, même si ces coûts peuvent être élevés, ils sont susceptibles de rester stables ou de diminuer au fil du temps. Cela s'explique par le fait que la pénétration moyenne des smartphones et l'utilisation mensuelle du haut débit mobile augmentent régulièrement au fil du temps. En moyenne, un ménage britannique a dépensé 77.50 £ pour l'ensemble des services de télécommunication en 2019, soit une baisse de 6 % par rapport à l'année précédente (Ofcom, 2020 : https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0026/203759/cmr-2020.pdf).

Figure III – **Courbes de demande pour des produits numériques spécifiques, février 2020 à février 2021**



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

Figure IV – **Courbes de demande pour des produits non numériques spécifiques, février 2020 à février 2021**



Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

du CAR non nulle pour le seul Facebook, gratuit, avec une médiane à 150 £ (pour 12 mois), la valeur totale pour l'ensemble des produits numériques gratuits serait considérable. Cependant, comme nous l'expliquons plus loin, l'agrégation n'est pas si simple.

3.5. Différences sociodémographiques

Les valeurs déclarées elles-mêmes présentent des différences considérables entre les groupes démographiques. Le tableau 4 montre le taux d'évolution de ces valeurs entre les vagues 1 et 2 et les vagues 1 et 3, pour différents groupes d'âge et pour tous les produits. Pour beaucoup, le gradient d'âge est important, dans un sens ou dans l'autre, bien que, généralement, les évolutions soient moins prononcées sur l'année complète que sur les 3 mois de 2020. Notons que les résultats pour les 65 ans et plus sont les plus susceptibles d'être affectés par la sous-représentation des plus de 75 ans dans l'échantillon.

Le tableau 5 montre les différences régionales des estimations par rapport à la moyenne de la Grande-Bretagne en février 2021 (les régions présentant les différences les plus élevées par rapport à la moyenne sont signalées par un fond gris). Dans certains cas, les différences régionales sont importantes (le nombre d'observations par région est au moins de 500 pour les vagues 1 et 3 ; voir l'Annexe en ligne S7 pour plus de détails). Par exemple, les valeurs moyennes du CAR pour LinkedIn représentent

Tableau 4 – **Changement des valeurs moyennes déclarées selon l'âge : février-mai 2020 et février 2020-février 2021 (en %)**

	Entre février et mai 2020				Entre février 2020 et février 2021				
	18-24	25-49	50-64	65+	18-24	25-49	50-64	65+	Tout
Facebook	19.2	1.0	3.0	47.1	3.6	−3.5	9.8	10.9	2.6
Instagram	15.3	−8.4	15.6	20.6	−14.4	9.0	33.4	14.9	4.9
Twitter	−46.3	−8.6	−16.7	−53.4	−42.6	14.1	1.3	−19.2	−7.7
LinkedIn	−12.6	−3.9	−2.1	−29.8	−44.0	10.9	−20.9	11.0	−6.1
Snapchat	2.4	−18.5	41.2	−45.4	−14.5	−8.1	15.5	−1.9	−8.9
Recherche en ligne	−10.6	4.0	−10.1	20.3	2.0	−0.2	−1.1	−3.2	−0.3
Messagerie électronique	−4.7	−3.3	2.6	0.1	−2.5	−0.1	1.3	−5.9	−1.0
WhatsApp	30.9	2.7	35.6	28.0	−1.3	1.0	9.6	15.6	5.0
Skype	−0.1	−8.4	−6.2	30.0	−41.5	−9.6	−16.5	10.3	−14.1
Amazon	−13.2	5.5	1.9	5.0	10.8	12.5	9.5	14.2	11.9
eBay	−5.7	18.0	−4.8	1.3	1.7	11.5	13.2	−5.7	7.7
Courses en ligne	−7.6	39.5	40.3	146.4	32.6	47.9	54.7	103.8	56.7
Plateformes de covoiturage	−46.1	7.0	−15.5	−28.5	−25.5	2.2	32.4	−9.9	−2.9
Google Maps	−7.7	−15.4	−32.3	−35.5	−13.4	−7.1	−16.3	−17.7	−10.5
Journaux en ligne	−21.6	0.6	7.6	18.6	−15.6	1.3	3.6	3.8	−0.2
Jeux sur mobile	−21.3	16.3	7.1	−13.2	−16.7	4.5	−6.3	−7.5	−2.0
Spotify	−21.1	−3.9	−20.0	−15.2	11.5	25.0	0.7	64.7	19.6
YouTube	5.0	3.0	−7.9	15.1	3.0	7.8	4.9	8.2	6.9
Netflix	7.3	7.6	5.0	40.7	3.1	22.3	7.4	44.3	18.9
BBC iPlayer	8.9	−0.8	−5.0	−2.0	−17.8	−3.5	2.5	−2.1	−3.4
Wikipédia	−18.4	−10.6	17.1	18.4	−9.8	−4.3	3.8	−8.5	−4.0
Apprentissage en ligne	33.2	32.6	20.2	−16.4	6.6	22.0	2.7	18.4	15.0
Services bancaires en ligne	−19.1	1.7	7.4	2.4	1.4	6.2	7.6	−1.0	4.7
Télévision	7.9	7.1	7.4	13.5	4.2	7.6	2.6	7.2	5.8
Journaux papier	−36.1	−10.0	−38.3	−20.3	−21.7	−4.0	−13.7	−5.8	−9.0
Cinéma	−44.2	1.8	−29.5	−4.6	−23.7	−19.1	−29.2	−24.5	−22.8
Radio	10.7	−6.0	−14.3	−7.4	−13.1	−4.2	−0.5	−9.7	−5.3
Parcs publics	19.4	18.7	1.7	−9.7	47.1	15.3	10.3	26.1	19.2

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

200 % de la moyenne nationale à Londres et seulement 38 % dans le Sud-Ouest de l'Angleterre. Les autres produits ayant une valeur élevée à Londres sont Wikipédia (189 %) et les plateformes de covoiturage (183 %), ainsi que certains réseaux sociaux (Instagram, WhatsApp, TikTok et Twitter). Il est intéressant de noter que nous faisons le même constat pour certains produits hors ligne tels que le cinéma (126 %), les journaux papier (136 %) et les parcs publics (121 %). Cependant, les estimations de l'accès à la messagerie électronique personnelle, à la télévision, à la recherche en ligne et, dans une certaine mesure, aux services bancaires en ligne, aux journaux en ligne, à YouTube et à la radio sont réparties de manière beaucoup plus uniforme sur l'ensemble des régions.

Pour résumer les relations multivariées entre les valeurs déclarées et les caractéristiques sociodémographiques d'intérêt, nous avons effectué une régression des valeurs déclarées sur le sexe, le niveau d'éducation, l'âge et la région de résidence. La situation de référence est la suivante : homme, sans diplôme, 25 à 49 ans, résidant à Londres. L'estimation par les moindres carrés ordinaires permet de contrôler plusieurs caractéristiques simultanément et d'illustrer des corrélations, sans permettre une interprétation causale. Nous avons défini une variable « faibles revenus » correspondant à des revenus inférieurs à 20 000 £ par an et inclus une indicatrice pour les personnes ayant répondu à l'enquête sur un téléphone portable ou une tablette (par opposition à un ordinateur portable ou de bureau). Le tableau 6 présente à titre d'exemple les résultats de l'estimation des valeurs déclarées dans le cas de Facebook et de cinq autres produits pour une perte d'accès pendant 12 mois. Pour mémoire, les valeurs déclarées moyennes et médianes de l'échantillon pour la perte de Facebook pendant 12 mois (en février 2020) étaient de 1 278 £ et de 101 à 200 £, respectivement, avec une utilisation par 75 % des répondants. Les femmes ont répondu qu'elles auraient besoin d'un montant monétaire 40 % plus élevé que les hommes pour abandonner l'utilisation de Facebook pendant

Tableau 5 – **Variations régionales des valeurs moyennes déclarées en février 2021**

	Nord-Est	Nord-Ouest	Yorkshire et Humber	Midlands de l'Est	Midlands de l'Ouest	Est de l'Angleterre	Londres	Sud-Est	Sud-Ouest	Pays de Galles	Écosse
Facebook	88	107	123	108	84	87	104	92	94	108	107
Instagram	84	83	108	105	91	74	142	96	89	111	108
Twitter	113	98	85	115	68	75	138	98	70	94	143
LinkedIn	61	98	46	145	104	88	200	112	38	80	68
Snapchat	103	121	130	75	114	51	94	121	52	150	101
Recherche en ligne	93	98	109	98	89	91	103	106	94	103	111
Messagerie électronique	81	97	109	102	93	100	106	101	96	91	108
WhatsApp	74	109	91	84	87	108	135	99	78	105	104
Skype	51	99	97	86	86	53	126	117	80	138	146
Amazon	87	104	102	120	109	92	93	101	77	99	115
eBay	69	110	108	118	107	112	71	107	93	78	107
Courses en ligne	86	90	97	102	83	108	99	121	93	101	104
Plateformes de covoiturage	112	101	79	57	104	36	183	94	74	87	150
Google Maps	75	117	116	101	87	84	127	92	77	91	112
Journaux en ligne	107	116	93	107	80	76	116	115	97	92	86
Jeux sur mobile	129	99	120	100	106	64	86	109	79	113	124
Spotify	88	122	105	85	68	63	133	121	73	103	112
YouTube	88	115	101	85	84	94	117	99	81	102	118
Netflix	97	95	111	105	82	89	109	109	84	105	110
BBC iPlayer	100	96	101	101	83	84	106	105	115	120	94
Wikipédia	108	90	118	94	72	66	189	96	71	96	73
Apprentissage en ligne	64	108	66	104	139	71	138	100	68	88	121
Services bancaires en ligne	93	104	102	111	85	99	106	94	91	113	107
Télévision	115	104	111	94	91	102	83	103	101	105	103
Journaux papier	123	116	82	59	87	95	136	105	93	90	97
Cinéma	101	111	109	94	87	46	126	100	91	122	118
Radio	105	91	113	99	96	105	90	96	112	103	101
Parcs publics	85	109	92	92	83	100	121	97	92	95	113
TikTok	77	139	66	106	101	84	138	94	58	75	125
Zoom	90	69	60	73	72	81	142	148	113	62	132

Note : pour chaque produit, la moyenne nationale est fixée à 100. Dans les Midlands de l'Est, la valeur moyenne déclarée pour Facebook est de 8 % supérieure à la moyenne nationale. Les cases grisées indiquent la région où la valeur est maximale.
Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

12 mois, ce qui est confirmé par le coefficient élevé et très significatif dans le modèle toutes choses égales. Les coefficients des indicatrices régionales ne sont pas significatifs. Les valeurs du CAR sont moindres pour les personnes ayant un plus haut niveau d'éducation toutes choses égales.

Les parcs publics sont davantage valorisés par les 25-49 ans et significativement moins valorisés en dehors de Londres. Les recherches en ligne, dont les valeurs du CAR moyen et médian sont élevées dans l'ensemble de l'échantillon, sont plus valorisées par les plus diplômés et les plus jeunes, et moins par les personnes de 50 ans ou plus. Notons que Brynjolfsson *et al.* (2019a) font le constat inverse aux États-Unis où les recherches en ligne sont plus valorisées par les personnes de plus de 55 ans. Twitter et Instagram apparaissent davantage valorisés par les répondants sur mobile et par les jeunes, mais Twitter est davantage valorisé par les hommes tandis qu'Instagram l'est davantage par les femmes. Snapchat attire les jeunes et les personnes non diplômées. En ce qui concerne l'apprentissage en ligne, les hommes et les répondants ayant un diplôme de niveau très élevé lui accordent une plus grande valeur, de même que les londoniens, tandis que les personnes les plus âgées le valorisent beaucoup moins. Quant aux journaux papier, ils sont plus valorisés par les femmes et les personnes âgées.

Ces résultats permettent de souligner un point important sur l'utilisation de ce type de valeurs déclarées pour l'élaboration de mesures agrégées du bien-être économique. Ils montrent que la sélection des produits à inclure dans un total agrégé aura des implications significatives en termes de répartition entre groupes sociodémographiques, ce qui doit être pris en compte si l'objectif est une estimation du bien-être total.

Tableau 6 – **Estimations de la régression, pour une utilisation pendant 12 mois, février 2020**

	Facebook	Parcs publics	Recherche en ligne	Twitter	Snapchat	Journaux en ligne
Femme	490.8***	18.61	122.3	−147.6**	−4.383	−236.9**
	(−5.72)	(−0.17)	(−1.00)	(−2.62)	(−0.11)	(−3.02)
Faibles revenus	152.8	−83.9	−142.1	106.3	65.98	−35.06
	(−1.44)	(−0.63)	(−0.95)	(1.54)	(−1.34)	(−0.33)
Enquête par portable ou tablette	229.5*	288.9*	155.6	74.19	73.22	−124.9
	(−2.52)	(−2.53)	(−1.20)	(1.24)	(−1.72)	(−1.35)
Certificat général de fin d'études secondaires	−354.3	−76.86	412.8	−82.42	−145.5	17.47
	(−1.70)	(−0.29)	(−1.36)	(−0.61)	(−1.49)	(−0.08)
Baccalauréat	−469.9*	−27.31	497	−163	−83.52	−45.78
	(−2.26)	(−0.10)	(−1.66)	(−1.43)	(−0.86)	(−0.22)
Diplôme universitaire	−676.6***	349.1	693.0*	−183.6	−315.9***	139.9
	(−3.43)	(−1.41)	(−2.43)	(−1.43)	(−3.43)	(−0.84)
Autre diplôme (*)	−401.0*	60.46	374.6	−214	−201.8*	42.27
	(−2.10)	(−0.25)	(−1.36)	(−1.73)	(−2.27)	(−0.22)
18-24 ans	−438.8**	−819.6***	711.8**	839.4***	1204.0***	135.9
	(−2.77)	(−4.15)	(−3.19)	(−7.98)	(−16.01)	(−0.84)
50-64 ans	−519.8***	−350.3*	−554.7***	−177.8*	−194.3***	−140
	(−4.70)	(−2.51)	(−3.51)	(−2.44)	(−3.75)	(−1.24)
65 ans et plus	−758.4***	−859.3***	−1 265.8***	−388.7***	−225.0***	578.8***
	(−6.62)	(−5.93)	(−7.72)	(−5.17)	(−4.19)	(−4.94)
Constante	1 633.3***	2 992.6***	3 518.6***	1 105.4***	461.0***	2 018.9***
	(−6.52)	(−9.48)	(−9.72)	(−6.76)	(−3.94)	(−7.92)
Indicatrices régionales	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre d'observations	4 650	4 534	4 456	4 791	4 838	4 585

(*) Principalement diplôme professionnel.
Note : * P<0.10, ** P<0.05, *** P<0.01 (statistique *t* entre parenthèses)
Source : estimation par les MCO, à partir des résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

3.6. Questions de type « échelle de différence maximale »

À la fin du questionnaire, à des fins de robustesse, nous avons inclus une question de type « échelle de différence maximale ». Parmi un ensemble de sept options, les répondants doivent choisir celle qu'ils seraient prêts à abandonner en premier et celles qu'ils ne seraient prêts à abandonner qu'en dernier (voir annexe 2 et Annexe en ligne pour plus de détails). Les sept options concernaient la perte (pendant un mois ou un an) de l'accès à Facebook, à la messagerie électronique personnelle, à WhatsApp, aux recherches en ligne, à Wikipédia, aux parcs publics et d'un certain montant de revenu (afin de fournir une référence monétaire – le montant étant tiré au hasard parmi cinq possibilités).

Comme attendu, plus la baisse de revenu proposée est forte, moins les répondants ont classé cette option comme la dernière à abandonner. Par exemple, 40 % l'ont classée en dernier pour un montant de 10 000 £, et cette proportion était de 20 % dans le cas d'une perte de revenus de 500 £ par an, et de seulement 9 % dans le cas d'une perte de revenus de 100 £. Cela indique que les personnes font des choix assez intuitifs entre perte d'accès à des produits spécifiques et pertes financières.

Deuxièmement, la proportion de répondants les moins disposés à renoncer à l'accès à leur messagerie électronique personnelle ou à la recherche en ligne est plus élevée pour les montants de perte de revenu plus faibles. Cela montre encore une fois que les répondants ont fait les arbitrages attendus entre l'ampleur des pertes de revenu et la perte d'accès aux produits. Par exemple, la proportion de répondants indiquant être le moins disposés à renoncer à leur messagerie électronique personnelle était très semblable (environ 21 et 22 %) lorsque l'alternative était une perte de revenu de 5 000 £ ou de 10 000 £ par an. Cependant, pour une perte de revenu de seulement 100 à 500 £ par an, cette proportion était notablement plus élevée (29 et 32 %). Le compromis était tout aussi prononcé dans le cas de l'accès aux recherches en ligne. Lorsque l'alternative était une perte de revenu de 5 000 £ ou de 10 000 £, 8 et 11 % ont choisi l'accès à la recherche en ligne comme produit qu'ils étaient le moins disposés à abandonner, et cette proportion passe à 15 et 20 % quand la perte de revenu annuel est de 100 à 500 £. Une tendance largement semblable se dégage

pour l'accès aux parcs publics (12 et 14 % en cas de perte de revenus de 5 000 ou 10 000 £ contre 18 % pour une perte de revenus de 100 ou 500 £). Pour d'autres catégories, l'arbitrage est moins prononcé entre l'accès et la perte de revenu. Ainsi, une proportion des personnes interrogées semble être toujours moins disposée à renoncer à certains produits tels que Facebook ou WhatsApp, du moins pour les niveaux de perte de revenu proposés dans notre enquête. Ces résultats suggèrent que, pour ces produits, le surplus implicite du consommateur est important. Ceci est cohérent avec la répartition des valeurs déclarées vue plus haut, avec une proportion importante de répondants déclarant des valeurs élevées. Une voie de recherche future serait d'explorer ce phénomène sur un ensemble de choix complet.

3.7. La valeur accordée à la lecture des journaux

Notre sélection de produits nous permet de comparer, dans certains cas, les valeurs déclarées pour des produits en ligne et leurs substituts physiques. C'est le cas pour la presse, journaux papier et journaux en ligne. Ces dernières années ont vu le passage progressif du format papier au format en ligne : selon les chiffres de l'Ofcom, la circulation quotidienne des journaux au Royaume-Uni a diminué, passant de 21.9 millions en 2010 à 9.3 millions en 2019[12].

Dans notre échantillon de février 2021, 74 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles lisaient des journaux en ligne et nécessitaient en moyenne 2 124 £ pour renoncer à l'accès à ces journaux en ligne pendant 12 mois (valeur médiane de 150 £)[13]. Ce taux est semblable au taux d'utilisation des journaux en ligne de février 2020 (73 %). À titre comparatif, 49 % des personnes interrogées ont déclaré lire des journaux et magazines papier (contre 55 % un an plus tôt) et ont en moyenne indiqué une valeur du CAR de 868 £ (valeur médiane de 10 £) pour la même période. Les taux d'utilisation et les valeurs du CAR sont assez différentes selon l'âge (tableau 7). La lecture de journaux papier semble être négativement associée à l'âge, alors que les journaux en ligne sont plus largement utilisés par les personnes âgées de 50 à 64 ans. Le lectorat des journaux en ligne est le plus faible (64 % en février 2020) parmi les personnes de 65 ans et plus, tout comme les valeurs moyennes du CAR annuelles (1 425 £). Dans le même temps, les 65 ans et plus ont la proportion la plus élevée de lecteurs de journaux papier (66 %) et la plus haute valeur moyenne de CAR (1 516 £). Les valeurs déclarées pour les journaux en ligne sont les plus élevées pour les 18 à 24 ans (2 857 £), soit deux fois plus élevées que pour les personnes de 65 ans et plus.

Au cours de la période de 10 semaines entre la fin de février et la mi-mai, l'utilisation de journaux papier a diminué, passant de 55 % à 47 %, tandis que l'utilisation des journaux en ligne a légèrement augmenté, passant de 73 % à 75 %. En février 2021, ces proportions avaient légèrement changé pour atteindre, respectivement, 49 % et 74 %. Dans le même temps, la moyenne des valeurs déclarées pour les journaux papier est passée de 954 £ à 729 £, puis à 868 £ d'une vague à l'autre, tandis qu'elle a peu varié pour les journaux en ligne, passant de 2 129 £ à 2 167 £, puis à 2 124 £.

Dans l'ensemble, nos résultats sont cohérents avec ceux d'autres enquêtes indiquant que tous les groupes d'âge sont à présent plus susceptibles de lire les journaux en ligne, mais en particulier les jeunes. Nous montrons également que les valeurs du CAR pour les journaux en ligne (qui sont soit moins chers que les journaux papier, soit gratuits) sont en moyenne plus de deux fois plus élevées que pour les journaux papier (pour lesquels les utilisateurs doivent payer). La valeur moyenne du CAR est ainsi de 868 £ en février 2021 pour les journaux papier, et de 468 £ pour l'abonnement papier annuel au Times (dont les abonnements numériques vont de 180 à 312 £ par an), par exemple, ou de 144 £ pour un abonnement annuel à 820 £ pour l'achat au numéro pendant un an pour le Guardian en version papier

12. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0013/201316/news-consumption-2020-report.pdf

13. Chiffres calculés en excluant les personnes ayant répondu « Je ne sais pas/Aucun », ce qui représentait près de 10 %. Le questionnaire ne précisait pas si les journaux en ligne étaient payants ou gratuits.

Tableau 7 – **Valeurs moyennes déclarées (en £) pour la lecture de journaux en ligne et hors ligne, février 2020 et 2021**

	Ensemble	18-24 ans	25-49 ans	50-64 ans	65 ans et plus
Journaux en ligne (février 2020)	2 129	2 857	2 395	2 008	1 425
Journaux en ligne (février 2021)	2 124	2 412	2 426	2 081	1 479
Journaux papier (février 2020)	954	931	636	984	1 516
Journaux papier (février 2021)	868	729	610	849	1 428

Source : résultats de l'enquête YouGov des auteurs.

(et de zéro à 144 £ pour les différents niveaux de son accès en ligne). Pour les autres produits évalués dans notre enquête pour lesquels il existe des équivalents hors ligne, on pourrait comparer les valeurs moyennes et médianes déclarées aux dépenses moyennes réelles. Par exemple, le CAR de Google Maps pourrait être comparé aux dépenses moyennes pour acheter des atlas, des cartes routières et des appareils de navigation. Si ces valeurs divergeaient, cela pourrait suggérer que des aspects des services en ligne qui sont appréciés, tels que la commodité ou la rapidité, mériteraient d'être étudiés.

Cependant, il existe également des produits dont l'évaluation dans l'enquête semble indiquer un gain de bien-être pur en termes de temps, de commodité, de choix ou de contrôle. Les services bancaires en ligne, par exemple, sont très appréciés (la valeur moyenne du CAR pour leur perte pendant 12 mois était de 5 068 £ et la médiane de 1 500 £ en février 2021). Pourtant, les résultats (les transactions que les personnes doivent effectuer) sont les mêmes en ligne et hors ligne. Un autre exemple est le BBC iPlayer, qui permet à ses utilisateurs d'accéder à tous les programmes de la BBC quand ils le souhaitent plutôt que lors de leur diffusion à la télévision. La valeur moyenne du CAR (1 352 £ pour 12 mois) est élevée pour ce produit, et considérablement supérieure à la redevance pour la BBC (157.50 £ par an). Le temps gagné ou la commodité/le choix permis par les services en ligne est encore aujourd'hui une source sous-explorée de bien-être des consommateurs (Coyle, 2019 ; Coyle & Nakamura, 2022).

* *
*

Les valeurs déclarées de consentement à recevoir une compensation que nous rapportons sont corrélées aux taux d'utilisation de façon plausible ; elles sont globalement cohérentes dans le temps avec des formes raisonnables d'actualisation ; elles permettent d'identifier des hiérarchies claires parmi les produits et dont les changements en réponse au confinement sont plausibles. Au cours du confinement, nous avons observé des changements rapides de la contribution des différents produits et services au bien-être des consommateurs, avec quelques différences importantes selon l'âge et le sexe. En ce sens, le confinement a constitué une sorte d'expérience naturelle, capable de révéler la mesure dans laquelle les produits numériques et les produits physiques se substituent les uns aux autres, mais pas une expérience contrôlée. Le confinement s'est en outre produit dans un contexte de tendance à l'augmentation de l'utilisation des produits numériques. Comme bon nombre des produits que nous avons pris en compte sont gratuits, les changements de valeurs déclarées et de l'utilisation déclarée fournissent des indications utiles sur le bien-être et l'activité économique qui ne sont pas pris en compte par les changements des prix de marché. Nous considérons que notre approche n'est pas seulement un moyen utile d'évaluer le bien-être économique en l'absence d'un prix monétaire, mais qu'elle fournit également des informations importantes et pertinentes sur les questions de répartition, par exemple entre les hommes et les femmes, entre groupes d'âge et entre groupes socio-économiques.

D'importants obstacles doivent cependant être surmontés avant que cette approche puisse être utilisée pour la mesure agrégée du bien-être économique, traçant la voie pour des recherches futures. Malgré des travaux récents visant à élaborer des mesures distributives du PIB (par exemple, Aitken & Weale, 2020 ; Bureau of Economic Analysis, 2020) et, ce qui est important, en adoptant une méthodologie normalisée (Zwijnenburg *et al.*, 2021), la distribution n'est pas prise en compte dans le PIB. Or il serait étrange de penser à la construction d'une métrique agrégée explicite du bien-être sans prendre en compte la distribution. Nos résultats montrent des différences significatives des valeurs déclarées pour différents produits selon le sexe, l'âge et la catégorie sociale, ainsi qu'une répartition très déséquilibrée de ces valeurs comme le montrent les écarts médianes-moyennes, avec une proportion de répondants attribuant des valeurs très élevées à certains produits. Nos données offrent de nombreuses opportunités pour explorer les questions de répartition. La définition de l'univers des produits gratuits à inclure dans une mesure agrégée du bien-être, et la manière dont il doit être divisé entre des catégories spécifiques et générales, sont de nature à affecter l'agrégat. Il n'y a aucune raison de s'attendre, par exemple, à ce que la valeur déclarée pour « les réseaux sociaux » considérés dans leur ensemble soit égale à la somme des valeurs données à chaque réseau social pris indépendamment, puisque certains de ces produits gratuits sont substituables entre eux. Et, en effet, les nouveaux produits posent problème : au départ, nous n'avons pas inclus TikTok, par exemple, qui était très peu populaire avant la première enquête, mais utilisé par 19 % dans notre troisième vague d'enquête. La sélection de

certaines plateformes plutôt que d'autres, si elles étaient davantage valorisées par certains groupes – par exemple les hommes ou les jeunes – aurait une incidence sur le bien-être mesuré.

Un autre problème important est l'absence de contrainte budgétaire. Pour les produits commercialisés, la contrainte budgétaire monétaire garantit que le total des dépenses de consommation ne dépasse pas les ressources disponibles (y compris le lissage dans le temps de la consommation que permet le crédit). Cependant, dans leur utilisation des produits, en particulier des produits numériques gratuits que nous étudions ici, les personnes sont limitées par le temps ; les taux d'utilisation estimés dans l'enquête fournissent uniquement la marge extensive. Des statistiques sur la durée d'utilisation pourraient compléter utilement ces taux d'utilisation et les valeurs déclarées. Par exemple, les statistiques de l'*Office for National Statistics* sur l'usage du temps indiquent que le temps moyen passé sur tous les réseaux sociaux (en septembre/octobre 2020) était de 7 minutes par jour, de 4.3 minutes pour la consultation des e-mails, de moins de 1 minute pour « trouver des conseils sur Internet » et de 40 minutes pour « se divertir en regardant la télévision ou des vidéos sur Internet »[14]. Des statistiques de durée d'utilisation sur un ensemble défini de produits gratuits pourraient être utilisées pour construire des pondérations, potentiellement par sexe et par âge. Nous considérons que c'est une voie importante à suivre, étant donné que la méthode de collecte des préférences déclarées par enquête est de plus en plus préconisée pour la mesure de la valeur économique des produits numériques. Cependant, d'importantes questions doivent être abordées, notamment celle de la baisse potentielle de l'utilité marginale du temps consacré aux activités numériques, et la question de savoir si le prix fictif du temps est inclus dans les prix fictifs obtenus à partir de l'estimation des préférences déclarées pour des activités spécifiques (Coyle & Nakamura (2022) discutent de ces questions).

À mesure que la littérature sur l'application de la méthode des préférences déclarées aux produits numériques gratuits se développe, quelques idées importantes émergent. Les valeurs moyennes attribuées à ces produits sont généralement élevées, et les médianes également dans certains cas. Un sous-ensemble de produits apparaît comme presque indispensable et hautement valorisé. Les résultats sont aussi globalement cohérents avec les intuitions de la théorie économique. Toutefois, il est nécessaire de savoir si, par rapport à leurs pendants hors ligne, les valeurs élevées attribuées aux produits en ligne reflètent d'autres attributs spécifiques, tels que la commodité d'utilisation et le gain de temps ou un plus grand choix : en d'autres termes, si les versions en ligne et hors ligne ne sont pas des parfaits substituts du fait de caractéristiques spécifiques valorisées de l'activité en ligne. Des questions importantes restent donc à traiter avant que la méthode puisse être appliquée à la construction d'une mesure agrégée du bien-être économique. □

14. https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/datasets/anewnormalhowpeoplespenttheirtimeafterthemarch2020coronaviruslockdown

Lien vers l'Annexe en ligne :
www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/7647239/ES539_Coyle-Nguyen_Annexe-en-ligne.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. & Rauh, C. (2020). Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*, 189, 1–33. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245

Ahmad, N. & Schreyer, P. (2016). Measuring GDP in a Digitalised Economy. *OECD Statistics Working Papers* N° 2016/07. https://doi.org/10.1787/18152031

Aitken, A. & Weale, M. (2020). A Democratic Measure of Household Income Growth: Theory and Application to the United Kingdom. *Economica*, 87, 589–610. https://doi.org/10.1111/ecca.12329

Allcott, H., Braghieri, L., Eichmeyer, S. & Gentzkow, M. (2020). The Welfare Effects of Social Media. *American Economic Review*, 110(3), 629–676. https://doi.org//10.1257/aer.20190658

Alsan, M., Braghieri, L., Eichmeyer, S., Kim, M. J., Stantcheva, S. & Yang, D. (2020). Civil Liberties in Times of Crisis. NBER *Working Paper* N° 27972. https://www.nber.org/papers/w27972

Blinder, A. S. (1991). Why Are Prices Sticky? Preliminary Results from an Interview Study. *American Economic Review*, 81(2), 89–100. https://www.jstor.org/stable/2006832

Brynjolfsson, E., Collis, A., Erwin Diewert, W., Eggers, F. & Fox, K. J. (2020). Measuring the Impact of Free Products on Real Household Consumption. *AEA Papers and Proceedings*, 110, 25–30. https://doi.org/10.1257/pandp.20201054

Brynjolfsson, E., Collis, A. & Eggers, F. (2019a). Using massive online choice experiments to measure changes in well-being. *Proceedings of the National Academies of Science,* 116(15), 7250–7255. https://doi.org/10.1073/pnas.1815663116

Brynjolfsson, E., Collis, A., Diewert, W. E., Eggers, F. & Fox, K. J. (2019b). GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Products in the Digital Economy. NBER *Working Paper* N° 25695. https://doi.org//10.3386/w25695

Brynjolfsson, E. & Oh, J. (2012). *The attention economy: Measuring the value of free digital services on the Internet*. 33rd International Conference on Information Systems, Orlando FL. http://pinguet.free.fr/brynjoo.pdf

Bureau of Economic Analysis (2020). Distribution of Personal Income. https://www.bea.gov/data/special-topics/distribution-of-personal-income

Carson, R. T., Flores, N. E. & Meade, N. F. (2001). Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19, 173–210. https://doi.org/10.1023/A:1011128332243

Collis, A. & Eggers, F. (2019). Effects of Restricting Social Media Usage. *SSRN Electronic Journal*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518744

Corrigan, J. R., Alhabash, S., Rousu, M. & Cash, S. B. (2018). How much is social media worth? Estimating the value of Facebook by paying users to stop using it. *PLOS ONE*, 13(12). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207101

Coyle, D. (2019). Do-it-yourself Digital: the Production Boundary, the Productivity Puzzle and Economic Welfare. *Economica*, 86(344), 750–774. https://doi.org/10.1111/ecca.12289

Coyle, D. & Nakamura, L. (2022). Time Use, Productivity, and Household-centric Measurement of Welfare in the Digital Economy. *International Productivity Monitor*, Centre for the Study of Living Standards, 42, 165–186. https://ideas.repec.org/a/sls/ipmsls/v42y20228.html

Frederick, S., Loewenstein, G. & O'Donoghue, T. (2002). Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401. http://www.jstor.org/stable/2698382

Goolsbee, A. & Klenow, P. J. (2006). Valuing Consumer Products by the Time Spent Using Them: An Application to the Internet. *American Economic Review*, 96(2), 108–113. https://doi.org/10.1257/000282806777212521

Hausman, J. (2013). Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *Journal of Economic Perspectives,* 26(4), 43–56. https://doi.org/10.1257/jep.26.4.43

Heys, R., Martin, J. & Mkandawire, W. (2019). GDP and Welfare: A Spectrum of Opportunity. *ESCoE Discussion Paper* 2019-16. https://www.escoe.ac.uk/publications/gdp-and-welfare-a-spectrum-of-opportunity/

Hulten, C. & Nakamura, L. (2022). Is GDP Becoming Obsolete? The Beyond GDP Debate. NBER *Working Paper* N° 30196. https://www.nber.org/papers/w30196

McFadden, D. & Train, K. (2017). *Contingent Valuation of Environmental Products: A Comprehensive Critique*. Cheltenham: Edward Elgar.

Nakamura, L., Samuels, J. D. & Soloveichik, R. (2017). Measuring the 'Free' Digital Economy within the GDP and Productivity Accounts. *Economic Statistics Centre of Excellence, ESCoE DP-2017-03*. https://www.bea.gov/research/papers/2017/measuring-free-digital-economy-within-gdp-and-productivity-accounts

Ofcom (2019). *Online Nation, 2019 Report*. London: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/149146/online-nation-report.pdf

Schreyer, P. (2022). Accounting for free digital services and household production – an application to Facebook (Meta). *EURONA*, 7–26. https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/accounting-free-digital-services-and-household-production-%E2%80%93-application-facebook-meta-paul-schreyer_en

Sunstein, C. R. (2019). Valuing Facebook. *Behavioural Public Policy*, 4(3), 370–381. https://doi.org/10.1017/bpp.2018.34

Varian, H. (2011). *Economic Value of Google, Presentation*. San Francisco.

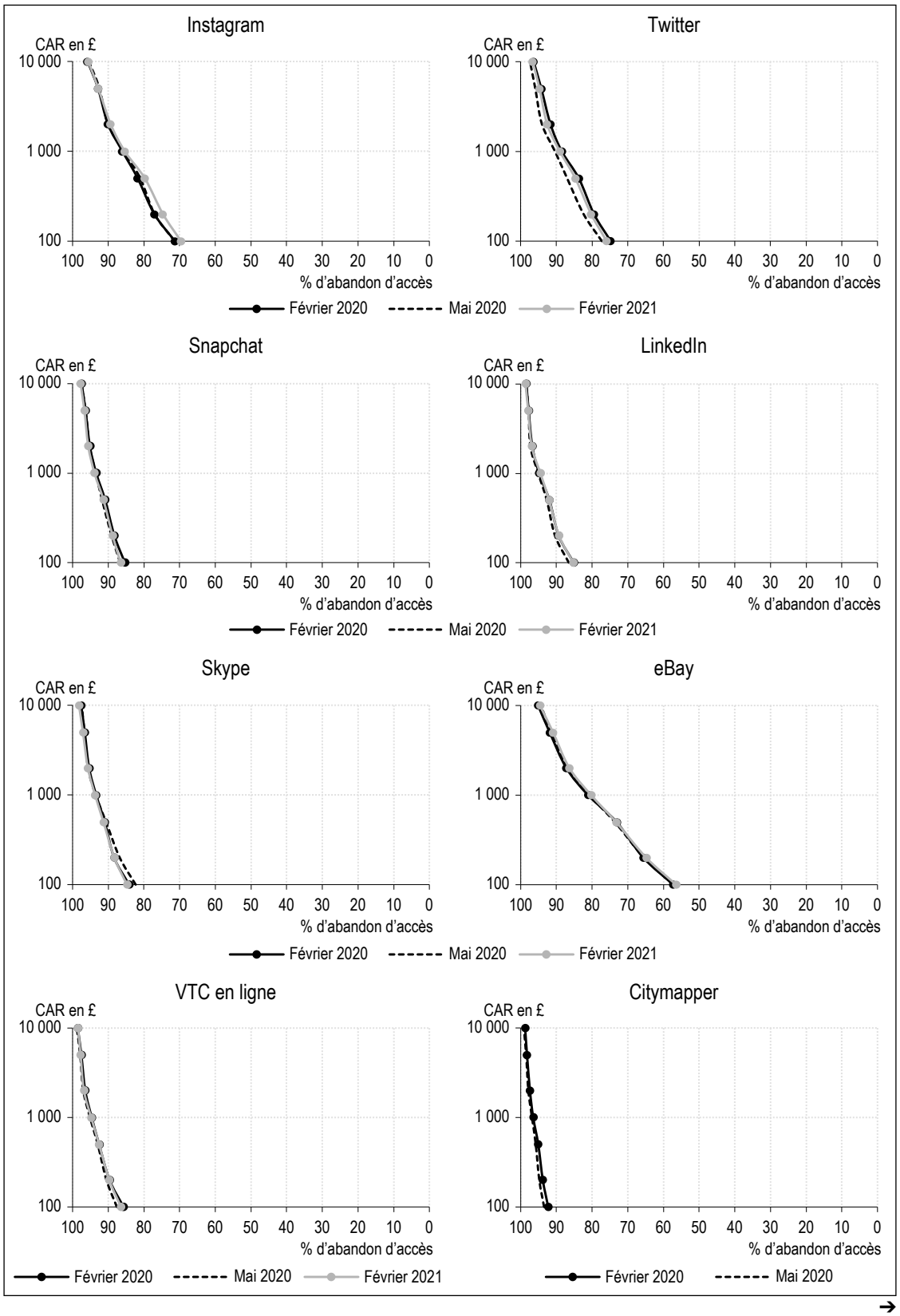
Zwijnenburg, J., Bournot, S., Grahn, D. & Guidetti, E. (2021). Distribution of household income, consumption and saving in line with national accounts: Methodology and results from the 2020 collection round. *OECD Statistics Working Papers* N° 2021/01. https://doi.org/10.1787/615c9eec-en

ANNEXE 1

COURBES DE DEMANDE, PRODUITS RESTANTS

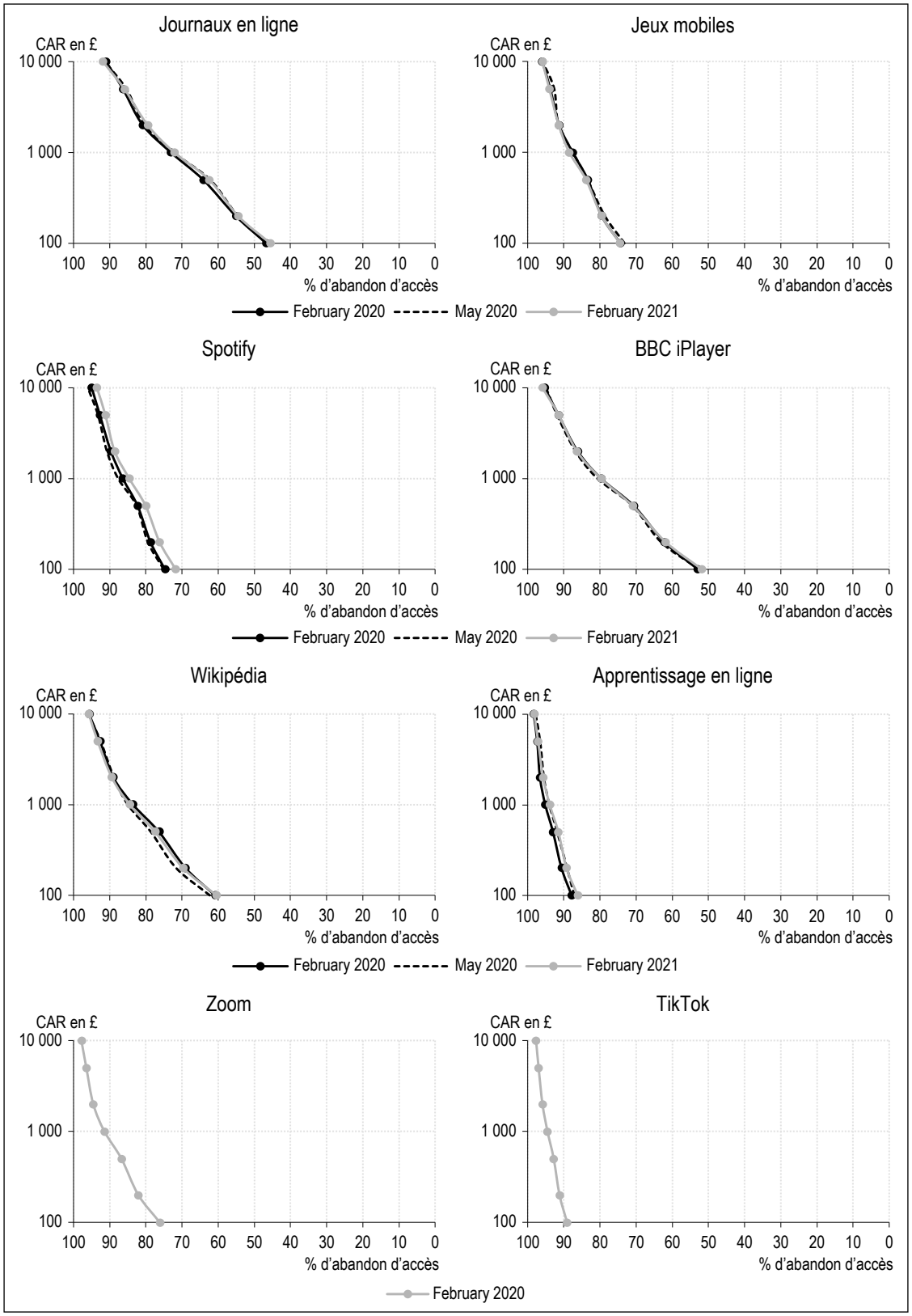
Les courbes de demande des produits autres que ceux présentés en figures III et IV sont représentés sur la Figure A1.

Figure A1 – **Courbes de demande, produits restants**



➔

Figure A1 – (suite)



ANNEXE 2

ÉCHELLE DE CLASSEMENT DES PRODUITS, DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES

À la fin des enquêtes principales de février 2020 et de février 2021, nous avons posé la question suivante : « Imaginez maintenant que vous devez renoncer à une option pour [1 mois/12 mois]. Parmi les options ci-dessous, sélectionnez celle que vous seriez « le plus disposé » à abandonner et celle que vous seriez le moins disposé à abandonner. La moitié des répondants, sélectionnés au hasard, ont été invités à envisager un abandon d'un mois et l'autre moitié d'un an.

Nous avons indiqué aux participants les sept options suivantes :
1. Facebook
2. Messagerie électronique personnelle
3. WhatsApp
4. Moteurs de recherche en ligne, par exemple, Google Search
5. Wikipédia
6. Gagner [x] de moins pour [le mois/l'année]
7. Accès à n'importe quel parc public

Les revenus ont été tirés au hasard parmi cinq options, pour 1 mois / 12 mois respectivement :
- 1 000 £ / 10 000 £
- 500 £ / 5 000 £
- 100 £ / 1 000 £
- 50 £ / 500 £
- 10 £ / 100 £

Les participants ont d'abord été invités à choisir quelle option parmi les sept ils étaient *le plus* et *le moins* disposés à abandonner. Ensuite, nous leur avons posé la même question, mais en leur présentant seulement les cinq autres options. Dans une troisième étape, ils devaient choisir parmi les trois dernières options. Nous avons ainsi obtenu l'ensemble des préférences individuelles parmi sept options pour tous les répondants.

Dans la première étape, nous avons obtenu les choix suivants pour 1 et 12 mois et pour 2020 (Tableau A2-1).

Tableau A2-1 – **Résultats avec l'« échelle de différence maximale » (1 et 12 mois) février 2020 (%)**

	Pendant 1 mois		Pendant 12 mois	
Produit	Que l'on préfère perdre	Que l'on préfère le moins perdre	Que l'on préfère perdre	Que l'on préfère le moins perdre
Facebook	31.26	6.64	32.87	5.43
Messagerie électronique personnelle	1.23	31.51	1.32	25.76
WhatsApp	13.97	10.48	14.22	8.25
Moteurs de recherche en ligne, p. ex., Google Search	1.35	15.51	1.18	13.88
Wikipédia	27.62	0.89	28.62	0.77
Gagner [x] de moins pour [le mois/l'année]	6.53	16.89	5.17	25.93
Accéder à tous les parcs publics	13.80	13.84	12.47	15.81
Ne sait pas/pas de réponse	4.23	4.23	4.16	4.16

Nous pouvons également répartir la part de participants choisissant l'une des sept options selon l'ampleur de la baisse des revenus qui leur est présentée. Pour 1 mois, les choix indiqués sont ceux du Tableau A2-2.

Tableau A2-2 – **Résultats avec l'« échelle de différence maximale » selon la baisse de revenus proposée (1 mois), février 2020**

Montant de la baisse de revenus proposé (£)	Facebook (%)	Messagerie électronique personnelle (%)	WhatsApp (%)	Recherche en ligne (%)	Wikipédia (%)	Baisse des revenus (%)	Parcs publics (%)
1 000	5.53	25.74	8.48	12.49	1.05	31.94	10.77
500	6.62	29.11	10.30	11.34	0.57	24.67	12.76
100	5.82	33.56	10.86	17.07	1.07	12.03	15.62
50	7.07	33.58	11.26	16.47	0.84	10.88	15.16
10	8.15	35.55	11.47	20.19	0.95	5.02	14.88

Note : les % de « Ne sait pas/pas de réponse » ne sont pas reportés dans ce tableau.

Pour 12 mois, les choix indiqués sont ceux du Tableau A2-3.

Tableau A2-3 – **Résultats avec l'« échelle de différence maximale » selon la baisse de revenus proposée (12 mois), février 2020**

Montant de la baisse de revenus proposé (£)	Facebook (%)	Messagerie électronique personnelle (%)	WhatsApp (%)	Recherche en ligne (%)	Wikipédia (%)	Baisse des revenus (%)	Parcs publics (%)
10 000	5.52	20.95	8.33	8.14	0.75	40.60	11.60
5 000	4.97	21.75	7.65	10.53	0.79	36.74	13.60
1 000	4.53	23.74	8.87	14.98	0.49	24.83	17.04
500	5.98	29.25	6.81	15.00	0.83	20.15	18.31
100	6.05	32.28	9.56	20.18	0.96	9.12	18.25

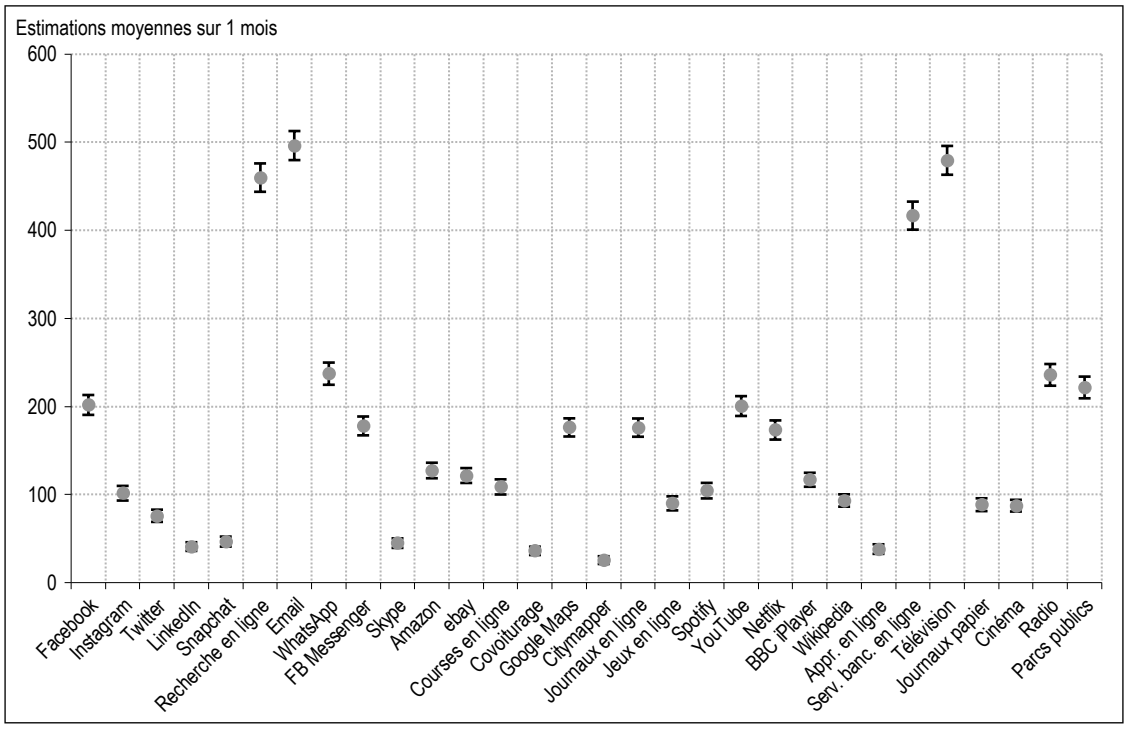
Note : les % de « Ne sait pas/pas de réponse » ne sont pas reportés dans ce tableau.

ANNEXE 3

INTERVALLES DE CONFIANCE

Nous avons calculé les intervalles de confiance en fonction des estimations moyennes pondérées, des écarts-types et de la part des répondants qui optent pour chaque réponse. Compte tenu de la grande taille des échantillons, en tout cas de la première et de la troisième vagues, nos intervalles de confiance sont généralement très petits, comme le montre la Figure A3.

Figure A3 – **Estimations des intervalles de confiance sur 1 mois : février 2020**



Les liens entre télétravail et productivité pendant et après la pandémie de Covid-19

The Role of Telework for Productivity During and Post COVID-19

Chiara Criscuolo*, Peter Gal*, Timo Leidecker*, Francesco Losma et Giuseppe Nicoletti*****

Résumé – Motivé par l'adoption soudaine du télétravail à la suite de la pandémie de Covid-19, le Forum mondial de l'OCDE sur la productivité (*Global Forum on Productivity*) a mené une enquête en ligne auprès de dirigeants et d'employés de 25 pays sur leur expérience et leurs attentes en matière de télétravail, en mettant en particulier l'accent sur la productivité et le bien-être. Les répondants ont une opinion globalement positive sur le télétravail, tant du point de vue de la performance de l'entreprise que de celui du bien-être individuel, et souhaitent que la part des télétravailleurs augmente par rapport aux niveaux d'avant la crise. En moyenne, ils estiment le volume idéal de télétravail à 2-3 jours par semaine, ce qui est cohérent avec l'idée que les avantages (moins de déplacements domicile-travail, moins de distractions, etc.) et les inconvénients (détérioration de la communication, moindres échanges de connaissances, etc.) s'équilibrent à un niveau intermédiaire d'intensité de télétravail. Les dirigeants devront également opérer d'autres changements, comme la coordination des emplois du temps ou encore des investissements supplémentaires dans les outils et compétences en technologies de l'information et de la communication (TIC).

Abstract *– Motivated by the sudden adoption of telework in the wake of the COVID-19 pandemic, the OECD Global Forum on Productivity (GFP) undertook an online survey among managers and workers in 25 countries about their experience and expectations on telework, with a particular focus on productivity and well-being aspects. Respondents had an overall positive assessment from teleworking both for firm performance and for well-being, and wish to increase the share of teleworkers from pre-crisis levels. On average, the ideal amount of telework is envisaged around 2-3 days per week, in line with the idea that the benefits (e.g. less commuting, fewer distractions) and costs (e.g. impaired communication and knowledge flows) are balanced at an intermediate level of telework intensity. Further adaptive changes from management are also needed, such as the coordination of schedules and further investments in ICT tools and skills.*

JEL : D24, M1, O3
Mots-clés : productivité, télétravail, travail à domicile, bien-être, enquête
Keywords: productivity, telework, working from home, well-being, survey

**OCDE ; **Université d'Oxford (à l'OCDE pendant la réalisation de ce travail) ; ***LUISS Lab of European Economics – Libera Università Internazionale degli Studi Sociali (à l'OCDE pendant la réalisation de ce travail).* Correspondance *: chiara.criscuolo@oecd.org*

Les auteurs remercient Sandrine Cazes, Dirk Pilat, Chloé Touzet, deux rapporteurs anonymes et les représentants du Steering Group du Global Forum on Productivity (GFP) pour leurs commentaires et suggestions utiles, ainsi que les participants à la Conférence annuelle 2021 du GFP et à divers événements organisés par Business at OECD (BIAC), la Commission syndicale consultative auprès de l'OCDE (TUAC at the OECD, Trade Union Advisory Committee), l'association Energy Regulators Regional Association (ERRA), le Council of European Energy Regulators (CEER), l'Organisation internationale des employeurs (OIE), le Ministère de l'économie et de la transition numérique du Portugal, la Banque de Grèce, la Banque de France et le Ministère français du travail (Dares). Nous sommes également reconnaissants à Business at OECD et à la TUAC at the OECD pour leur collaboration fructueuse et leur soutien, et en particulier à leur secrétariat et leurs réseaux, qui ont diffusé l'enquête en ligne à leurs membres. Nous remercions également chaleureusement l'ERRA et la Commission pour la productivité de Malaisie (Malaysian Productivity Commission – MPC) pour leur aide précieuse.

Received en juin 2022, accepté en décembre 2022. Traduit de « The Role of Telework for Productivity During and Post COVID-19 ».
Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee

Citation: Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T., Losma, F. & Nicoletti, G. (2023). The Role of Telework for Productivity During and Post COVID-19. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 51−72. doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2097

La pandémie de Covid-19 a profondément bouleversé l'activité économique mondiale, ce qui pourrait avoir des conséquences considérables à plus long terme sur la façon dont les entreprises s'organisent. Face à la nécessité de ralentir la propagation du virus, les gouvernements du monde entier ont imposé de stricts confinements et des mesures de distanciation sociale. Pour de nombreuses entreprises, le télétravail (ou le travail à domicile, ou encore le travail à distance)[1], malgré sa nouveauté et même dans le cas où il n'avait jamais été mis en place jusqu'à cette date (ILO, 2020), a été la seule façon de maintenir l'activité et d'éviter le chômage technique et les licenciements[2].

Toutefois, l'avenir du télétravail et ses effets globaux à plus long terme alimentent encore les débats, notamment en ce qui concerne la productivité et l'innovation au sein des entreprises. D'un côté, l'adoption du télétravail pourrait faire augmenter la productivité des entreprises grâce, notamment, à une meilleure satisfaction et une plus grande concentration des salariés. De l'autre, les flux de connaissances au sein de l'entreprise – nécessaires au maintien de la collaboration créative, de l'innovation et de la croissance de la productivité à long terme – pourraient être entravés par la diminution des interactions interpersonnelles fortuites ou improvisées, en particulier entre différentes équipes (Hertel *et al.*, 2005 ; OECD, 2020a).

Pour obtenir des données systématiques et fraiches sur ces questions, le Forum mondial de l'OCDE sur la productivité (*Global Forum on Productivity* – GFP)[3] a élaboré et mis en œuvre une enquête en ligne et interrogé des salariés de 25 pays travaillant dans des secteurs variés. L'enquête a interrogé les dirigeants et les employés[4] sur leur expérience subjective et leurs attentes en matière de télétravail, afin d'en tirer des enseignements sur les implications en termes de productivité et sur les mesures à mettre en place pour en maximiser les bénéfices. Bien que l'enquête ait été menée sur un échantillon de taille moyenne et que les grandes entreprises y soient mieux représentées que les petites, nos principaux résultats sont cohérents avec ceux d'autres études récentes (Barrero *et al.*, 2021 ; Ozimek, 2020) utilisant des données d'enquêtes propres à un pays particulier et portant sur des échantillons plus importants.

L'enquête s'appuie sur une analyse précédemment menée par l'OCDE, qui expose les circuits les plus importants et les compromis inhérents au télétravail, et synthétise les conclusions de la littérature pré-pandémie (OECD, 2020a). L'enquête s'organise autour de trois blocs thématiques principaux, couvrant trois périodes différentes. Dans la première partie, elle examine le taux de télétravail avant le début de la pandémie et pendant les deux premières vagues d'infection (au printemps et à l'automne 2020 dans les pays d'Europe occidentale). Dans la deuxième partie, elle interroge sur l'impact de l'adoption du télétravail en termes de performance de l'entreprise et de bien-être des salariés, ainsi que sur les mesures de soutien que les entreprises ont décidé de mettre en œuvre pour atténuer le choc dû à la pandémie. Dans la troisième partie, elle pose des questions sur les attentes quant à l'avenir (voir le questionnaire complet dans Criscuolo *et al.,* 2021b).

Nous montrons qu'une grande majorité des dirigeants et des employés ont eu une expérience positive du télétravail, même pendant les premiers stades de la pandémie, et par conséquent, s'attendent à ce qu'il en soit de même à l'avenir[5]. En particulier, la part des salariés télétravaillant régulièrement après la pandémie (c'est-à-dire au moins une fois par semaine) devrait se situer entre les niveaux observés avant et pendant la pandémie, et être beaucoup plus proche du niveau plus élevé observé pendant la pandémie. À noter que les dirigeants comme les employés s'attendent à un mode de travail hybride, deux à trois jours de télétravail par semaine étant l'intensité la plus souhaitée, bien moindre que la fréquence plus extrême des premiers stades de la pandémie (souvent cinq jours par semaine). Près de la moitié des personnes interrogées – et les employés plus que les dirigeants – soulignent la nécessité de mettre en œuvre des changements supplémentaires en matière de management afin de tirer pleinement parti du télétravail, comme la coordination des emplois du temps entre

---

1. Dans le questionnaire sur lequel se fonde cette étude, le télétravail est défini comme « Travailler tout en restant physiquement à son domicile – ou dans une résidence secondaire, un espace de travail en commun, un café, etc. – et ne pas être présent dans les locaux de l'entreprise ou d'un client pendant les heures normales de travail, que cela soit occasionnel ou régulier ». À proprement parler, cette définition est plus large que la simple notion de « travail à domicile » puisqu'elle englobe d'autres lieux de travail (par exemple un espace de travail en commun ou un café) et inclut de façon générale les pratiques de « travail à distance ». Néanmoins, dans le présent article, nous utilisons tous ces termes de façon interchangeable (voir Allen et al.*, 2015 pour une discussion).*

2. Adams-Prassl et al. *(2020a) montrent que les travailleurs des secteurs où seule une petite partie des tâches pouvait être effectuée à domicile (généralement des travailleurs ayant un niveau d'éducation moins élevé dans des secteurs intenses en main-d'œuvre) ont été plus susceptibles de perdre leur emploi pendant la pandémie, ce qui va dans le sens des résultats d'autres études (Bick* et al.*, 2021 ; Papanikolaou & Schmidt, 2020).*

3. Le GFP vise à favoriser la coopération internationale entre les organismes publics chargés de promouvoir les politiques d'amélioration de la productivité. Voir oe.cd/gfp.

*4. Dans cet article, le terme « dirigeant » désigne les chefs d'entreprise et les cadres dirigeants (*manager *en anglais), tandis que le terme « employé » désigne l'ensemble des autres salariés de l'entreprise (*worker *en anglais).*

5. Bien sûr, tous les emplois ne peuvent pas recourir au télétravail – voir la discussion à la section 2.2.

employés, la formation au management, ou encore des investissements supplémentaires en technologies de l'information et de la communication (TIC) et en compétences numériques. Ces mesures sont plus susceptibles d'être mises en œuvre par les entreprises initialement les plus productives, ce qui peut conduire à un accroissement de l'écart de productivité entre les entreprises les plus et les moins productives.

L'article est organisé comme suit. La section 1 examine la littérature de plus en plus nombreuse sur le télétravail et les principaux facteurs de productivité. La section 2 présente l'enquête et ses résultats : elle décrit tout d'abord l'utilisation du télétravail avant la pandémie et pendant ses premiers stades. Elle met ensuite l'accent sur des points de vue plus subjectifs concernant l'expérience globale et les mesures d'adaptation prises pendant la crise, ainsi que sur les attentes futures en matière de recours au télétravail, les coûts et avantages escomptés et les mesures d'adaptation requises à long terme. La conclusion ouvre sur les implications économiques possibles.

1. Télétravail et productivité : les données existantes et les principaux mécanismes

L'effet du télétravail sur la productivité de l'entreprise est *a priori* ambigu. Avant la pandémie, une expérience contrôlée menée auprès des employés de centres d'appels d'une entreprise chinoise a montré que le travail à domicile était associé à une augmentation de 13 % des performances, en raison d'une meilleure concentration et d'une plus grande satisfaction au travail (Bloom *et al.*, 2015). D'autres études conduites dans des contextes similaires confortent ce résultat (Angelici & Profeta, 2020). Confirmant que le travail à distance augmente la productivité des employés des centres d'appels (d'environ 7.5 %), Emanuel & Harrington (2021) cherchent à expliquer pourquoi cette forme de travail était peu utilisée avant la pandémie. Ils font valoir que les salariés qui décident de travailler à domicile sont désavantagés en termes de promotion (12 % de chances en moins d'être promus, dans l'entreprise que les auteurs ont enquêtée) par rapport à leurs collègues restant au bureau – ce que Bloom *et al.* (2015) soulignent également[6]. Dans cette optique, Barrero *et al.* (2021) suggèrent que « *la pandémie a facilité des expériences coordonnées sur le travail depuis le domicile dans des réseaux composés d'entreprises, de clients et de fournisseurs […] La pandémie a balayé les forces inertielles liées aux coûts d'expérimentation, aux attentes biaisées et à la coordination au sein des réseaux, qui inhibaient auparavant le travail à distance* ».

D'autres études aboutissent à des résultats opposés quant aux effets du télétravail sur la productivité avant la pandémie. Battiston *et al.* (2017) soulignent qu'il est important de communiquer en personne entre membres d'une équipe et que la suppression de cette interaction peut avoir des effets néfastes sur la productivité. L'impact du télétravail sur la productivité dépend en grande partie de la nature des tâches concernées (Lewis *et al.*, 2021). Les entreprises qui ont besoin d'une coordination, d'une communication et d'une liaison étroites et fréquentes entre collègues peuvent souffrir plus que les autres de l'adoption généralisée du télétravail.

La Covid-19 a fourni une « expérience sociale » à grande échelle en matière de télétravail[7]. Des données recueillies au début de la pandémie suggèrent un effet positif du télétravail sur la productivité telle qu'estimée par les dirigeants. Une enquête en ligne réalisée par Ozimek (2020) révèle que 56 % des dirigeants perçoivent que le télétravail se déroule « mieux que prévu ». Une autre enquête de Barrero *et al.* (2021) confirme ce résultat et affirme que le travail à domicile sera maintenu à l'avenir pour plusieurs raisons, notamment l'expérience plus positive que prévu pendant la pandémie et le fait que les investissements effectués pour faciliter le télétravail restent en place. Les enquêtes portant sur le point de vue des employés sont également positives : Bloom *et al.* (2021) constatent, sur une base auto-déclarative, que les salariés sont environ 2 % plus efficaces.

À partir de données portant sur 27 pays, Aksoy *et al.* (2022) indiquent que les employeurs prévoient une moyenne de 0.7 jour de travail à distance par semaine, les salariés souhaitant quant à eux un jour de plus en moyenne. En outre, ils constatent que la plupart des salariés ont été agréablement surpris par leur productivité en travaillant à domicile, ce qui pourrait être l'une des principales raisons de la prolongation de cette pratique après la pandémie.

Là aussi, même en période de pandémie, d'autres études aboutissent à des résultats opposés : en s'appuyant sur un échantillon de plus de 10 000 cadres travaillant dans une société asiatique de

6. Par conséquent, les salariés moins préoccupés par l'évolution de leur carrière professionnelle – qui peuvent également être moins productifs – sont plus susceptibles de choisir le travail à domicile, ce qui pourrait avoir contribué à la stigmatisation du télétravail avant la pandémie.

7. Bien sûr, les conditions étaient exceptionnelles et sans précédent dans le monde entier, et peu propices à une bonne expérience à de nombreux égards : dans la plupart des cas, il était impossible de faire garder ses enfants, et une forte intensité de télétravail (souvent 100 %) était imposée plutôt que choisie volontairement.

services informatiques, Gibbs *et al.* (2021) estiment à environ 20 % la baisse de productivité due au télétravail pendant la crise de la Covid-19, en raison de coûts plus importants de communication et de coordination avec les collègues. Morikawa (2021) aboutit à des effets encore plus négatifs pour le Japon : la productivité a chuté de plus de 30 % chez les employés travaillant à domicile pendant les premiers stades de la pandémie. Cette grande variété des résultats indique clairement que plusieurs facteurs affectent la relation entre télétravail et productivité, allant de la spécialisation sectorielle au poids des TIC, en passant par le style de management et les normes culturelles.

Sur la base d'une étude précédente (OCDE, 2020a), nous examinons et synthétisons ces différents facteurs dans ce qui suit. Premièrement, l'accès à des TIC adaptées et à internet haut débit est une condition préalable à l'adoption du télétravail. Leur qualité est probablement cruciale pour analyser et comprendre le vécu du télétravail et les performances en situation de télétravail (Bai *et al.*, 2021 ; ILO, 2020).

Deuxièmement, le télétravail pourrait directement améliorer la performance de l'entreprise en augmentant la satisfaction des travailleurs, grâce à un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie privée, moins de déplacements domicile-travail (Clark *et al.*, 2019) et moins de sources de distraction au domicile[8]. Le télétravail permet également aux salariés de bénéficier d'une plus grande autonomie, ce qui peut contribuer à réduire leur niveau de stress (Gajendran & Harrison, 2007). En revanche, la satisfaction des salariés pourrait diminuer dans le cas d'une forte intensité de télétravail, car ils pourraient se sentir plus isolés, craindre de moindres possibilités d'évolution de carrière, travailler dans un environnement inapproprié, ou encore ne plus être en mesure de séparer vie professionnelle et vie privée. L'équilibre entre ces avantages et ces inconvénients dépend donc des circonstances et des préférences personnelles, ainsi que de la nature volontaire et de l'intensité du télétravail. Cela explique pourquoi il est difficile de déterminer si le télétravail est en général plutôt positif ou plutôt négatif pour la santé mentale et le bien-être physique (Oakman *et al.*, 2020).

Troisièmement, le télétravail améliore la performance de l'entreprise en réduisant l'utilisation du capital (besoin de moins d'espace de bureaux et d'équipements), ce qui augmente la productivité multifactorielle – surtout si les économies correspondantes sont consacrées à des investissements ou réorganisations visant à améliorer la productivité.

Quatrièmement, en élargissant la réserve de salariés dans laquelle elles peuvent puiser, les entreprises peuvent instaurer une meilleure adéquation entre les exigences professionnelles et les compétences des salariés, et peuvent également réduire le coût du travail. Pour finir, les coûts d'embauche peuvent également diminuer si une plus grande satisfaction des salariés réduit le taux de départ volontaire.

Toutefois, le télétravail peut amoindrir l'efficacité des salariés en réduisant les interactions en personne entre collègues. Le manque de proximité physique nuit à la communication et aux flux de connaissances, au sein des entreprises et entre entreprises, ainsi qu'à la supervision par la direction. Il a été démontré que tous ces facteurs influent sur le taux d'innovation et de création de connaissances (Grossman & Helpman, 1991 ; Jaffe *et al.*, 1993 ; Arrow, 1974), en particulier dans les emplois créatifs où l'information est imparfaite, en évolution rapide et non codifiée (Storper & Venables, 2004). Enfin, le travail à domicile peut également avoir des conséquences négatives sur l'engagement d'une entreprise auprès d'acteurs importants, tels que ses clients et ses fournisseurs, ce qui amoindrit sa performance globale (Hovhannisyan & Keller, 2019).

Le facteur favorisant la satisfaction et le bien-être des salariés est probablement la clé des gains de productivité, promettant un gain pour les salariés comme pour les entreprises (« gagnant-gagnant »). Les éléments présentés ci-dessus suggèrent que le télétravail devrait idéalement être adopté à une intensité suffisante pour que ses effets positifs sur l'efficacité des salariés compensent les effets négatifs. Les gains d'efficacité – et la satisfaction des travailleurs – peuvent être plus élevés lorsque les salariés ne sont pas en télétravail toute la semaine, mais sont libres d'opter ou pas pour le travail à distance.

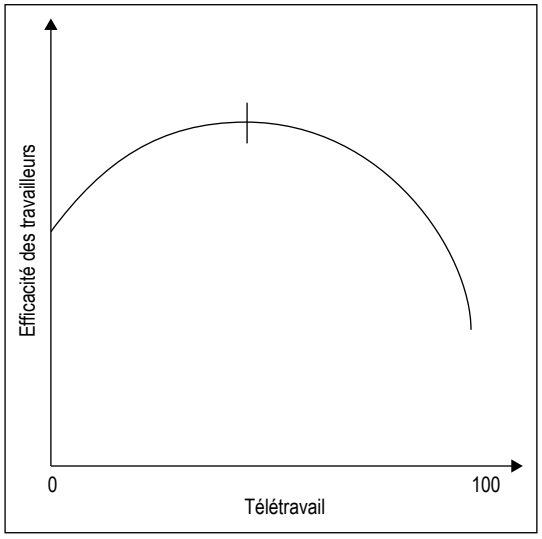
Globalement, cela implique une relation en U inversé entre l'intensité du télétravail et l'efficacité au niveau du salarié (comme le montre la figure I), l'efficacité maximum se situant aux niveaux intermédiaires de télétravail (Bloom *et al.*, 2021 ; Kazekami, 2020)[9]. Bien

8. C'est probablement le cas en « temps normal », alors que la pandémie de Covid-19 a constitué une situation exceptionnelle à de nombreux égards. Plusieurs études ont confirmé l'impact négatif de la pandémie sur la santé mentale et la satisfaction personnelle (par exemple, Mata et al.*, 2021).*

9. À l'aide d'un modèle d'équilibre général, Behrens et al. *(2021) confirment la relation en forme de cloche entre le télétravail et la productivité, concluant que la production est probablement maximum lorsque le télétravail est utilisé à un niveau intermédiaire.*

sûr, la satisfaction des salariés – et donc leurs probables performances – devrait augmenter à tous les niveaux d'adoption si le télétravail est volontaire, ce qui déplacerait la courbe entière vers le haut (Angelici & Profeta, 2020). Une infrastructure appropriée et fiable pour les TIC tire elle aussi la courbe entière vers le haut, mais peut également faire augmenter l'intensité optimale du télétravail (c'est-à-dire déplacer le maximum de la courbe vers la droite). Dans tous les cas, l'intensité optimale du télétravail se situe à un niveau intermédiaire, ce qui correspond à un mode de travail hybride (quelques jours dans l'entreprise et quelques jours à domicile) et pose de nouveaux défis pour les dirigeants en matière de coordination et de communication.

Figure I – **Relation schématique entre l'intensité du télétravail (0 à 100 % du temps de travail) et l'efficacité des travailleurs**



Source : voir OCDE (2020a).

2. L'enquête OECD-GFP sur le télétravail : contexte et résultats

2.1. Contexte : principales caractéristiques et limites de l'enquête

L'enquête sur le télétravail du GFP a été lancée en ligne en octobre 2020. Elle comprenait vingt questions assorties de réponses à choix multiples (pour des informations plus détaillées, y compris le questionnaire complet, voir Criscuolo *et al*., 2021b). L'une de ses principales caractéristiques est de s'intéresser aux perceptions et aux attentes subjectives à la fois des dirigeants et des employés. En conséquence, elle se compose de deux questionnaires distincts. Le premier a été adressé aux dirigeants, et met l'accent sur leur point de vue quant à la performance de l'entreprise et l'impact du télétravail sur la productivité. Le deuxième, adressé aux employés, concerne l'expérience vécue par les salariés et l'impact du télétravail sur leur bien-être.

Un objectif important de l'enquête a été de garantir une large couverture internationale. À cette fin, les questionnaires ont été distribués en ligne aux membres d'associations professionnelles (pour les dirigeants) et de syndicats (pour les employés), simultanément dans plusieurs pays[10]. Notre échantillon couvre 23 pays de l'OCDE, ainsi que le Brésil et la Malaisie, et rassemble les réponses de 1 306 dirigeants du secteur privé et de 3 404 employés. Les tableaux A1-1 et A1-2 de l'annexe détaillent les secteurs et les pays inclus dans l'échantillon et précisent la taille moyenne des entreprises enquêtées[11].

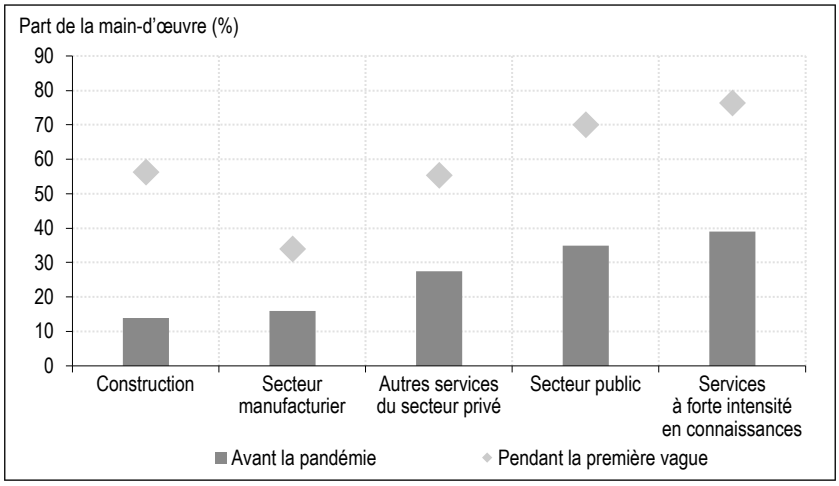
La taille modérée de l'échantillon par pays est une des limites de cette enquête. Pour cette raison, nos résultats ne remplacent pas les enquêtes représentatives menées par les instituts de statistique (Criscuolo, 2021 ; Ker *et al.*, 2021 ; OCDE, 2021). Il est rassurant de constater que, lors de la vérification croisée du classement des pays selon des indicateurs plus objectifs, telles que l'utilisation réelle du télétravail, nous obtenons des résultats proches de ces sources plus complètes. Une autre limite tient à la différence de taille des échantillons selon les pays, ainsi qu'à la surreprésentation des grandes entreprises. La taille médiane des entreprises de notre échantillon est généralement élevée (voir l'annexe, tableaux A1-1 et A1-2). Pour limiter ce problème, nous incluons dans les régressions des indicatrices de catégorie de taille des entreprises afin de contrôler les différences liées à la taille des entreprises. Nous avons également ajouté des effets fixes pays et secteur afin de tenir compte de la structure de l'échantillon. Nous avons enfin effectué des tests de robustesse, en excluant les deux pays les plus représentés dans l'échantillon (l'Italie et la France, voir l'Annexe en ligne S1 – lien à la fin de l'article), qui confirment nos principales conclusions.

2.2. Adoption du télétravail avant et durant la pandémie de Covid-19

Tout d'abord, en moyenne sur tous les pays de l'échantillon, notre enquête révèle une très forte augmentation de la part de télétravailleurs réguliers (c'est-à-dire les personnes travaillant à

10. Ce travail a été réalisé par Business at OECD (https://www.businessatoecd.org/) et par le Trade Union Advisory Committee (https://tuac.org/), deux organismes internationaux représentant respectivement les principales associations professionnelles et les principaux syndicats.
11. La taille de l'échantillon peut varier d'une question à l'autre, car toutes les personnes interrogées n'ont pas répondu à l'ensemble du questionnaire.

Figure II – **Mise en œuvre du télétravail dans les différents secteurs**



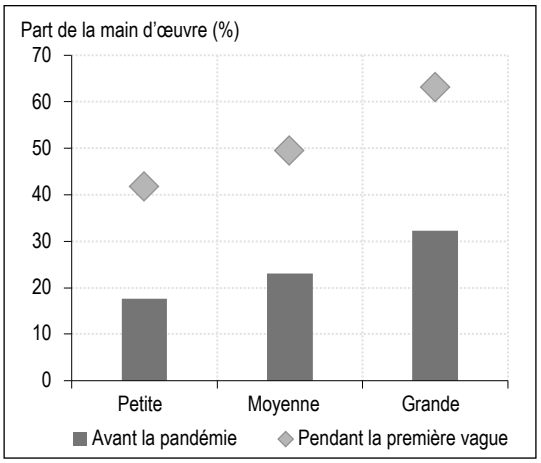
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Échantillon de dirigeants et d'employés, composé de 1 440 observations d'employés (moyenne des employés d'une entreprise si plusieurs employés de la même entreprise) et 823 de dirigeants avant la pandémie, et de 1 449 observations d'employés et 813 de dirigeants pendant la première vague.

domicile au moins une fois par semaine), passant de près de 31 % avant la pandémie à près de 58 % pendant la première vague (*marge extensive*)[12]. L'intensité du télétravail peut également être caractérisée à la *marge intensive*, c'est-à-dire l'intensité du télétravail au niveau du salarié, exprimée en nombre de jours par semaine. En moyenne, alors qu'avant la pandémie seulement 10 % des salariés travaillaient à domicile pendant toute la semaine et 13 % uniquement un ou deux jours par semaine, la première catégorie est passée à 43 % pendant la première vague épidémique et la deuxième a chuté à seulement 4 %. Ces chiffres confirment que l'essor du télétravail a été tiré presque entièrement par des personnes travaillant uniquement selon ce mode (Bick *et al.*, 2021).

Environ 40 % des salariés des services à forte intensité en connaissances – secteurs incluant des activités particulièrement « télétravaillables » comme les technologies de l'information, la finance et d'autres services scientifiques et techniques – étaient en mesure de télétravailler régulièrement, même avant la pandémie, contre seulement 15 % dans le secteur de la construction et le secteur manufacturier (figure II). Ces différences sont à rapprocher des différences importantes de possibilités de mise en œuvre du télétravail selon les activités (ou *teleworkability* – voir Dingel & Neiman, 2020 ; Sostero *et al.,* 2020). La part des télétravailleurs a grimpé en flèche durant la pandémie, atteignant des niveaux élevés (environ 70 %) dans les secteurs plus propices au travail à distance, comme les services à forte intensité en connaissances et le secteur public.

Le télétravail était plus courant dans les grandes entreprises que dans les petites et la pandémie n'a rien changé à cette situation (figure III), ce que d'autres données récentes confirment (Mongey & Weinberg, 2020). Plus de 30 % des salariés des grandes entreprises pouvaient régulièrement travailler à domicile, contre moins de 20 % dans une petite entreprise typique. Pendant la crise, ces proportions ont plus que

Figure III – **Mise en œuvre du télétravail selon la taille de l'entreprise**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Échantillon de dirigeants et d'employés, composé de 1 403 observations d'employés et 860 de dirigeants avant la crise, puis 1 412 d'employés et 851 de dirigeants pendant la première vague.

12. Criscuolo (2021) montre qu'en avril 2020, près de 40 % des travailleurs de la zone euro ont télétravaillé, ce chiffre passant à environ 45 % à l'été 2020. Les Perspectives de l'emploi de l'OCDE pour 2021 (OCDE, 2021) signalent des taux d'adoption globalement plus faibles pendant la crise, mais constatent également une augmentation substantielle dans les pays de l'OCDE, passant d'environ 16 % de la main-d'œuvre avant la crise à environ 37 % pendant la première vague (avril 2020). Aux États-Unis, la part de la main-d'œuvre travaillant à domicile est passée d'environ 15 % avant la pandémie à environ 50 % (Brynjolfsson et al., *2020). Selon Eurofound (2020), durant la pandémie de Covid-19, environ 34 % de la main-d'œuvre de l'Union européenne a travaillé exclusivement à domicile.*

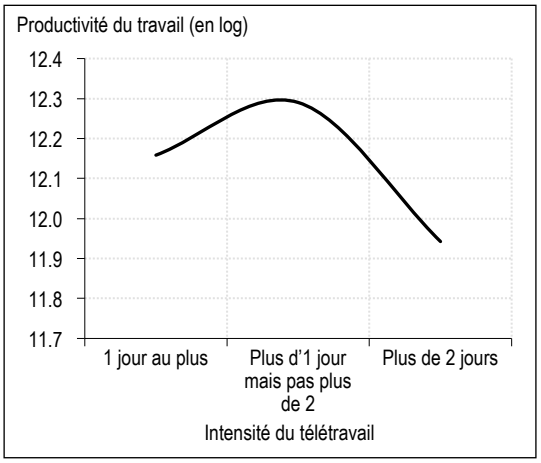
doublé. En s'appuyant sur l'enquête européenne sur les forces de travail, Criscuolo (2021) montre que l'adoption du télétravail pendant la crise a été plus prononcée dans les grandes entreprises.

Afin d'évaluer le rôle de la productivité sur la capacité des entreprises à adopter le télétravail avant et pendant la crise, nous avons réalisé des régressions au niveau de l'entreprise, reliant le niveau de productivité initial (mesuré par le logarithme du rapport entre le chiffre d'affaires et le nombre de salariés dans tout l'article) et l'adoption du télétravail à la marge extensive, en contrôlant par des effets fixes de taille, de pays et de secteur (tableau 1)[13]. La relation est positive, significative et robuste, tant avant que pendant la crise, ce qui signifie que les entreprises les plus productives tendent à accorder du télétravail régulier à une plus grande partie de leur main-d'œuvre. Cette corrélation positive peut bien sûr en partie découler de facteurs communs non observés ou omis, notamment l'adoption de pratiques de management innovantes. En effet, le lien entre les pratiques innovantes de management et la productivité est connu depuis longtemps (voir Scur *et al.*, 2021 pour une revue de littérature récente et exhaustive) et le lien avec le télétravail semble également plausible[14]. Quoi qu'il en soit, nous concluons qu'une forte adoption du télétravail et une productivité élevée ne sont manifestement pas incompatibles. Sachant qu'un télétravail plus étendu peut permettre d'augmenter davantage la productivité, à condition d'être mis en œuvre de façon appropriée, l'avantage initial des entreprises à haute productivité appliquant le télétravail peut contribuer à l'augmentation des écarts de productivité, déjà importants, entre les entreprises (Syverson, 2011 ; Andrews *et al.*, 2019 ; Criscuolo *et al.*, 2021a) [15].

S'agissant de la marge intensive, notre enquête tend à soutenir empiriquement une relation en forme de U inversé entre l'intensité du télétravail et la productivité avant la pandémie, comme nous l'avons dit à la section 1, avec le maximum de productivité du travail correspondant aux entreprises accordant, en moyenne, un à deux jours de télétravail par semaine (figure IV).

13. Pour tenir compte de certains facteurs à l'échelle du pays pouvant échapper aux effets fixes, toutes les régressions des tableaux 2 à 5 ont également été effectuées en incluant des contrôles pour la taille du pays et son niveau de développement (logarithme du PIB et logarithme du PIB par habitant, respectivement). Les résultats (qui sont disponibles sur demande) sont restés inchangés en ce qui concerne les principales variables explicatives.
14. Voir Bloom et al. *(2009), qui constatent que les entreprises mieux gérées appliquent également de meilleures pratiques d'équilibre entre vie professionnelle et vie privée – incluant les droits au travail à domicile, entre autres avantages.*
15. Nous constatons également que le taux d'adoption du télétravail avant la pandémie est un bon prédicteur du taux d'adoption pendant les deux premières vagues d'infection (le tableau A1-3 de l'annexe 1 teste directement cette proposition, qui est également confirmée indirectement dans le tableau 2). Cela est probablement dû à des coûts fixes initiaux pour mettre en place du télétravail, comme des investissements dans les TIC, des serveurs, un Cloud, des logiciels de cybersécurité, des compétences en management et des compétences sociales. Dans les entreprises qui ont payé ces coûts fixes, le télétravail est plus susceptible d'être maintenu comme pratique courante.

Figure IV – **Une relation en forme de bosse entre le télétravail et la productivité avant la pandémie**



Note : le graphique représente la productivité moyenne de la main-d'œuvre en fonction du nombre de jours de télétravail.
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. L'échantillon (de dirigeants) comporte 557 observations.

Tableau 1 – **Les entreprises les plus productives ont davantage eu recours au télétravail avant et pendant la pandémie**

	Taux d'adoption avant la pandémie		Taux d'adoption pendant la pandémie	
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)
Productivité du travail avant la pandémie (en log)	0.045** (0.015)	0.042** (0.016)	0.057** (0.019)	0.051** (0.018)
Taux d'adoption avant la pandémie			0.432*** (0.057)	0.407*** (0.056)
Effets fixes taille d'entreprise	Non	Oui	Non	Oui
Effets fixes pays x secteur	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations	557	557	554	554
R^2 ajusté	0.257	0.259	0.451	0.469

Note : pour limiter l'effet de valeurs extrêmes qui seraient dues à des erreurs ou à des valeurs aberrantes sur l'estimation de la productivité, nous éliminons de l'échantillon les 5 % de valeurs les plus grandes et les 5 % de valeurs les plus petites. Les écarts-types robustes sont entre parenthèses. * p < 0.0/05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Les résultats sont inchangés si l'on remplace les effets fixes pays par la taille et le niveau de développement des pays.
Source et champ : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Échantillon des dirigeants.

2.3. L'expérience du télétravail vécue par les dirigeants et les employés pendant la crise

Pendant la pandémie de Covid-19, 63 % des dirigeants et 74 % des employés disent avoir vécu une expérience globalement positive en matière de télétravail, s'agissant de la performance de l'entreprise (pour les dirigeants) ou du bien-être subjectif (pour les employés) – voir figure V. Seulement 12 % des employés et 15 % des dirigeants disent au contraire avoir vécu une expérience négative pendant la crise. Notre enquête montre que l'appréciation des employés est sensiblement la même dans tous les secteurs[16], tandis que les dirigeants œuvrant dans des activités de services à forte intensité de connaissances ont une appréciation plus positive que ceux ayant d'autres activités moins « télétravaillables », comme la construction ou le secteur manufacturier (voir la figure A1-IV de l'annexe). Il est intéressant de constater que la taille de l'entreprise semble importante, avec une expérience plus positive dans les grandes entreprises, pour les dirigeants comme pour les employés (voir la figure A1-V dans l'annexe).

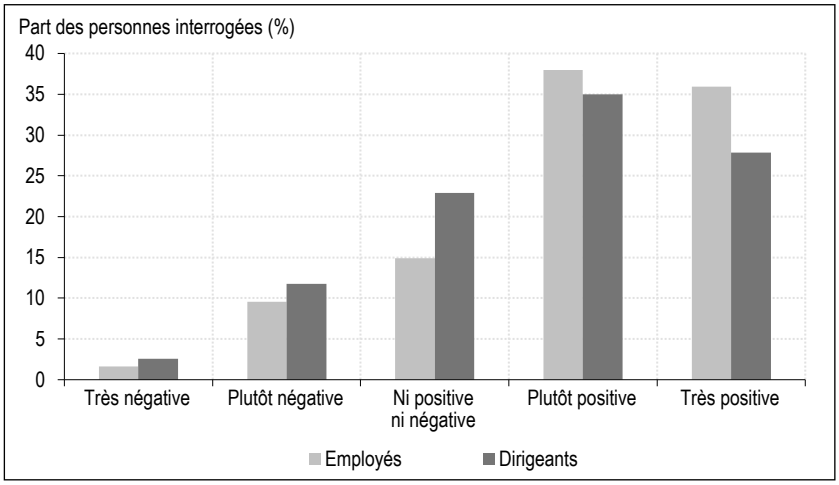
Suivant Barrero *et al.* (2021), nous regardons si cette expérience positive vécue durant la pandémie pourra conduire à une adoption plus généralisée du télétravail à l'avenir (en « brisant la stigmatisation »). Nous constatons effectivement une corrélation positive entre l'appréciation positive de télétravail par les dirigeants pendant la pandémie et le souhait de généraliser le télétravail à l'avenir, y compris une fois contrôlés les taux d'adoption pendant et avant la pandémie (tableau 2).

Pour confirmer ce résultat, nous calculons le niveau moyen de télétravail souhaité (par les salariés) et prévu (par les employeurs) à l'avenir, pour chaque niveau d'appréciation subjective, de très négative à très positive (figure VI, panel A). Alors que les dirigeants ayant eu une expérience très négative pendant la pandémie prévoient d'offrir un télétravail régulier à moins de 10 % de leur personnel, ceux dont l'expérience a été très positive souhaitent accorder un télétravail régulier à plus de 60 % de leur personnel. Le lien entre la qualité de l'expérience pendant la pandémie et le niveau de télétravail souhaité à l'avenir est moins prononcé pour les employés. Même ceux dont l'appréciation a été très négative et ont vécu une très mauvaise expérience en matière de télétravail, s'agissant de leur satisfaction et leur bien-être, pensent qu'à l'avenir plus de 50 % des employés travailleront régulièrement à domicile.

Le panel B de la figure VI représente l'évolution du taux d'adoption du télétravail par rapport à la période pré-Covid-19 que les cadres aimeraient mettre en place (resp. à laquelle les employés s'attendent) en fonction de l'expérience vécue pendant la crise. En moyenne, les dirigeants et les employés ayant eu une expérience très positive ou plutôt positive pendant la crise souhaitent une augmentation de plus de 25 points de pourcentage de la part des télétravailleurs. Ce chiffre tombe à seulement 5 points de pourcentage pour les dirigeants ayant eu une expérience négative. Les employés ayant vécu une expérience négative s'attendent quant à eux à une augmentation du taux de télétravail

16. Cela signifie probablement que les réponses concernant les secteurs à moindre capacité de télétravail ont été fournies par des employés occupant des postes administratifs et de bureau, pour qui il a été plus facile de s'adapter au nouvel environnement de télétravail. Cela correspond à notre constatation précédente, à savoir une intensité de télétravail relativement élevée pendant la crise, même dans ces secteurs (cf. figure II).

Figure V – **Expérience vécue en matière de télétravail pendant la pandémie de Covid-19**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 901 observations pour celui des dirigeants et 2 767 observations pour celui des employés.

Tableau 2 – **L'expérience vécue pendant la pandémie de Covid-19 représentera-t-elle un tournant pour le taux futur de télétravail ?**

	Taux d'adoption à l'avenir					
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expérience vécue pendant la pandémie de Covid-19*	0.122***			0.057***	0.058***	0.055***
	(0.006)			(0.007)	(0.007)	(0.008)
Taux d'adoption pendant la pandémie		0.659***		0.462***	0.388***	0.391***
		(0.032)		(0.041)	(0.042)	(0.046)
Taux d'adoption avant la pandémie			0.633***	0.246***	0.232***	0.238***
			(0.035)	(0.042)	(0.042)	(0.044)
Constante	−0.031	0.100***	0.254***	−0.053**		
	(0.022)	(0.014)	(0.014)	(0.020)		
Effets fixes pays	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes secteur	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes taille	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Effets fixes pays x secteur	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Observations	877	877	877	877	877	877
R^2 ajusté	0.210	0.398	0.241	0.470	0.718	0.501

* Indique l'expérience vécue par les dirigeants en matière de télétravail durant la pandémie de Covid-19 s'agissant de la performance de l'entreprise.
Note : les écarts-types robustes sont entre parenthèses. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Les résultats sont inchangés si l'on remplace les effets fixes pays par la taille et le niveau de développement des pays.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP.

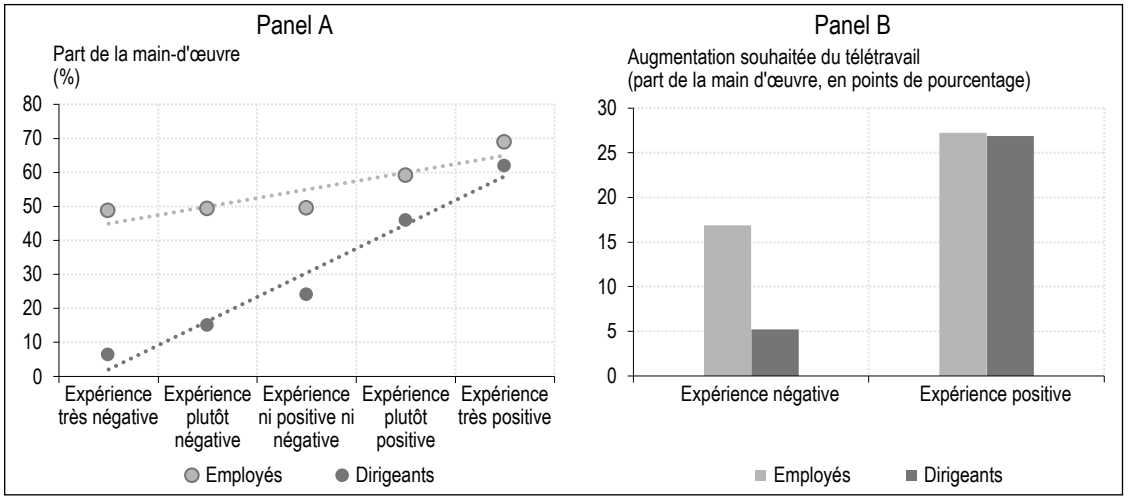
d'environ 15 points de pourcentage à l'avenir. Globalement, ces résultats correspondent à ceux de Barrero *et al.* (2021) et d'Aksoy *et al.* (2022), qui montrent que les attentes en matière d'intensité du télétravail après la pandémie sont corrélées positivement avec la « surprise » de productivité du télétravail durant la pandémie (définie comme l'expérience effective pendant la crise 'moins' les attentes *ex ante*).

Étant donné le lien fort entre l'expérience vécue par les dirigeants au cours de la pandémie et les perspectives d'adoption du télétravail à l'avenir, il est essentiel de mieux étudier les causes qui ont pu contribuer à une évaluation positive ou négative de la période de pandémie. L'appréciation portée par les dirigeants peut en effet découler de deux ensembles de facteurs différents : *(i)* ceux qui facilitent et permettent l'utilisation du télétravail et *(ii)* ceux qui y font obstacle et empêchent qu'il progresse. Notre enquête couvre ces deux aspects, comme développé ci-dessous.

2.3.1. Facteurs facilitants et barrières au télétravail

La mesure d'adaptation prise le plus couramment – et de loin – au sein des entreprises a

Figure VI – **L'intensité future du télétravail dépend de l'expérience vécue pendant la pandémie, en particulier pour les dirigeants**



Note : le panel A fait référence à l'expérience vécue par les dirigeants, le panel B par les employés en matière de télétravail pendant la pandémie.
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Échantillons de 843 observations pour celui des dirigeants et 2 294 pour celui des employés.

consisté à organiser des réunions régulières en ligne réunissant les collègues et leur encadrement, mesure mise en œuvre par près de 70 % des entreprises. En outre, environ un tiers des entreprises de notre échantillon ont financé les achats de matériel informatique et autres équipements de bureau de leurs salariés pendant la pandémie (investissements en actifs corporels). Par ailleurs, 20 % d'entre elles ont proposé des formations aux compétences nécessaires pour travailler à distance, à leur encadrement et à leurs employés (investissements en actifs incorporels). Ces résultats sont conformes à ceux de De Filippis *et al.* (2020) en ce qui concerne l'augmentation des réunions en ligne et avec ceux de Riom & Valero (2020) en ce qui concerne la hausse des investissements dans les technologies numériques pendant la pandémie.

Parmi ces facteurs facilitants, l'organisation de réunions virtuelles régulières, le soutien de l'entreprise à l'achat d'équipements de bureau et la formation de l'encadrement et des employés sont fortement corrélés avec l'expérience vécue en matière de télétravail au niveau de l'entreprise (tableau 3). Le taux d'adoption du télétravail dans l'entreprise avant la pandémie, qui peut être interprété dans ce contexte comme un indicateur de la capacité de la direction à gérer des équipes à distance, a également joué un rôle positif s'agissant de l'expérience du télétravail pendant la crise (voir également Bai *et al.*, 2020). Parmi les facteurs entravants, l'expérience du télétravail pendant la crise est négativement affectée par une mauvaise qualité de l'infrastructure en TIC, par la simple impossibilité d'effectuer à domicile les activités de l'entreprise et, dans une moindre mesure, par le souci de maintenir les performances de l'entreprise (tableau 4).

2.3.2. Avantages du télétravail : comparaison des points de vue des dirigeants et des employés

Pour étudier plus précisément ce qui sous-tend l'expérience positive vécue par les dirigeants et les employés, la figure VII montre les principaux avantages du télétravail tels qu'ils sont perçus par les dirigeants (panel A) et par les employés (panel B).

Plus de 60 % des dirigeants de notre échantillon estiment que, malgré des conditions difficiles et indéniablement imparfaites, la productivité de leurs employés a augmenté grâce au télétravail (parce qu'ils sont plus concentrés et commettent moins d'erreurs à leur domicile). Ce résultat fait écho à d'autres enquêtes, soit portant principalement sur les États-Unis (Barrero *et al.*, 2021 ; Bartik *et al.*, 2020 ; Ozimek, 2020) soit comparant plusieurs pays (Aksoy *et al.*, 2022). En outre, 57.5 % des dirigeants de notre échantillon estiment que les salariés travaillent davantage en raison du temps économisé sur les déplacements domicile-travail[17]. La productivité peut également être améliorée si les entreprises suppriment des dépenses inutiles et réorientent les économies correspondantes vers des investissements et de l'innovation, élargissent le vivier de travailleurs

17. Dans la pratique, dans la mesure où les heures travaillées ne sont pas enregistrées pendant le télétravail, les dirigeants peuvent avoir du mal à déterminer la part de l'augmentation de la productivité provenant de la hausse de la productivité horaire ou de l'augmentation du nombre d'heures travaillées.

Tableau 3 – **Les mesures d'adaptation sont corrélées positivement avec le télétravail pendant la pandémie**

	Évaluation, par les dirigeants, de l'impact du télétravail sur la performance de l'entreprise pendant la pandémie			
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)
Organiser des réunions régulières en ligne	1.24***(0.11)	1.08***(0.11)	0.95***(0.11)	0.86***(0.12)
Financer l'achat d'équipements informatiques et de bureau	0.55***(0.09)	0.53***(0.09)	0.49***(0.09)	0.48***(0.09)
Rénover les espaces de bureau	0.11 (0.09)	0.16 (0.09)	0.04 (0.09)	−0.01 (0.09)
Fournir une formation	0.39***(0.10)	0.29** (0.09)	0.24** (0.09)	0.25** (0.09)
Taux d'adoption du télétravail avant la pandémie		0.95***(0.13)	0.84***(0.13)	0.84***(0.13)
Constante	2.05***(0.10)	2.00***(0.10)		
Effets fixes pays	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes secteur	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes taille	Non	Non	Oui	Oui
Effets fixes pays x secteur	Non	Non	Non	Oui
Observations	877	877	877	877
R^2 ajusté	0.24	0.27	0.86	0.88

Note : les écarts-types robustes sont entre parenthèses. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Les résultats sont inchangés si l'on remplace les effets fixes pays par la taille et le niveau de développement des pays.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP.

Tableau 4 – **Importance des facteurs entravant le télétravail pendant la crise**

	Évaluation, par les dirigeants, de l'impact du télétravail sur la performance de l'entreprise pendant la pandémie			
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)
Barrières juridiques		0.06 (0.04)	0.03 (0.04)	0.02 (0.04)
Absence de réglementation en matière de santé et de sécurité		0.09 (0.05)	0.10* (0.05)	0.08 (0.05)
Présence physique requise		−0.23*** (0.04)	−0.20*** (0.04)	−0.19*** (0.05)
Direction non habituée		0.05 (0.05)	0.02 (0.05)	0.03 (0.05)
Difficulté pour surveiller les employés		−0.07 (0.04)	−0.08 (0.05)	−0.08 (0.05)
Absence d'infrastructure de TIC		−0.22*** (0.06)	−0.21*** (0.06)	−0.20** (0.06)
Pas d'environnement de travail approprié à domicile		0.03 (0.05)	0.06 (0.05)	0.02 (0.06)
Préoccupations quant à la performance de l'entreprise		−0.12* (0.05)	−0.13** (0.05)	−0.10 (0.05)
Taux d'adoption du télétravail avant la pandémie la crise	1.56*** (0.12)	0.90*** (0.14)	0.82*** (0.15)	0.81*** (0.14)
Constante	3.01*** (0.06)	4.73*** (0.23)		
Effets fixes pays	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes secteur	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes taille	Non	Non	Oui	Oui
Effets fixes pays x secteur	Non	Non	Non	Oui
Observations	877	546	546	546
R^2 ajusté	0.10	0.24	0.89	0.91

Note : les écarts-types robustes sont entre parenthèses. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001. Les résultats sont inchangés si l'on remplace les effets fixes pays par la taille et le niveau de développement des pays.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP.

dans lequel elles peuvent puiser et renforcent les compétences de leur main-d'œuvre en recrutant de nouveaux talents : plus de la moitié des dirigeants de notre échantillon pensent que tous ces facteurs sont des avantages potentiels du télétravail. Notre enquête révèle que plus les dirigeants perçoivent la présence des quatre principaux avantages du télétravail au sein de leur entreprise et plus ils sont susceptibles d'introduire le télétravail à la marge extensive (figure VIII).

Pour ce qui est des employés, les gains en coût et en temps réalisés sur les déplacements domicile-travail sont perçus comme l'avantage crucial du télétravail par près de 90 % des employés de notre échantillon (figure VII, panel B). Ces déplacements sont jugés très coûteux (entre 2.4 % et 4.8 % du PIB des États-Unis, selon Redding & Turner (2015)) et très désagréables (Kahneman *et al.*, 2004). De plus, pour 85 % des personnes interrogées, le télétravail permet de mieux effectuer les tâches nécessitant une grande concentration. Plus de 80 % des employés de notre échantillon estiment qu'une plus grande flexibilité dans les heures de travail est un autre avantage, tandis que 75 % estiment que la flexibilité dans le choix du lieu de résidence est également un avantage. Enfin, plus de 80 % estiment qu'un autre avantage important du télétravail est la possibilité de gérer certaines tâches domestiques en parallèle.

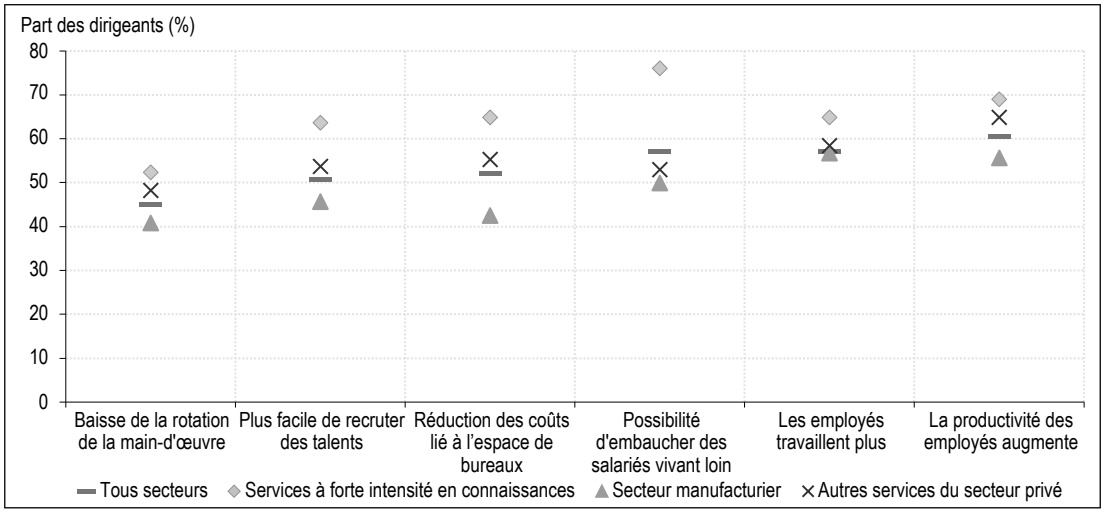
2.3.3. Inconvénients du télétravail : comparaison des points de vue des dirigeants et des employés[18]

S'agissant des inconvénients, plus de 75 % des dirigeants de notre échantillon craignent qu'un niveau excessif de télétravail ne nuise à la collaboration entre les membres de l'équipe, entravant ainsi sur le long terme la croissance de la productivité de l'entreprise. De plus, 73 % des dirigeants estiment que la culture d'entreprise et le fait pour les salariés de se reconnaître dans l'entreprise peuvent être compromis si les salariés ne viennent pas au bureau ou dans les locaux de l'entreprise. En outre, 70 % des dirigeants de notre échantillon estiment que la formation du personnel est plus difficile avec le télétravail et que l'apprentissage en situation, sur le tas, se fait moins bien. Plus de 60 % pensent que le télétravail nuit à l'innovation et à la créativité. Dans la mesure où les nouvelles idées et les collaborations innovantes viennent souvent de discussions informelles entre collègues au sein de la même entreprise ou avec des pairs travaillant dans des entreprises similaires, la disparition de ces opportunités peut nuire à l'innovation et à la croissance de la productivité à long terme (Criscuolo, 2021 ; OECD, 2020a). Le risque de cyberattaques est considéré comme un inconvénient important du télétravail par environ

18. Les différences sectorielles se sont avérées plutôt faibles, d'où l'accent porté sur les résultats en moyenne sur tous les secteurs.

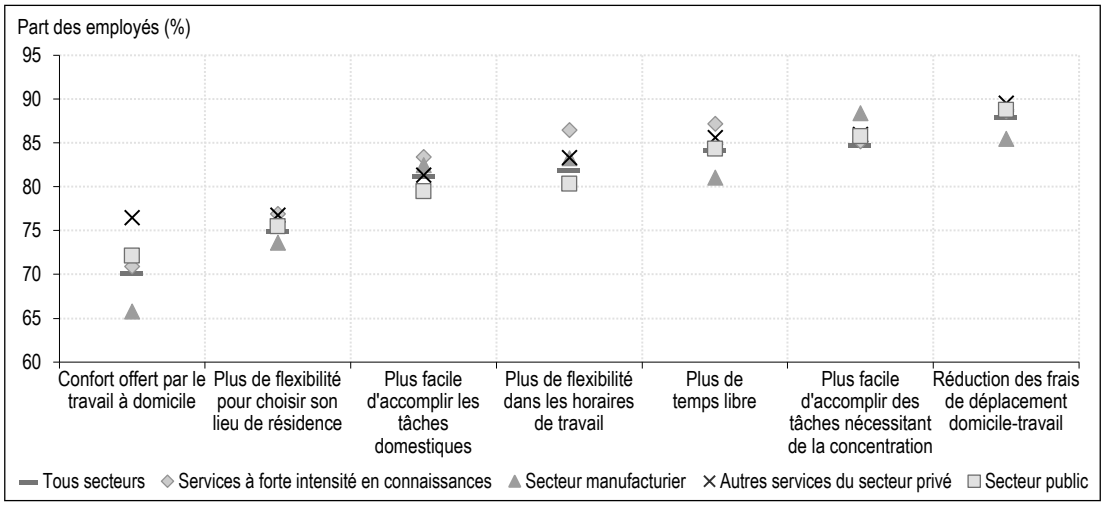
Figure VII – **Avantages du télétravail perçus par les dirigeants et les employés**

Panel A



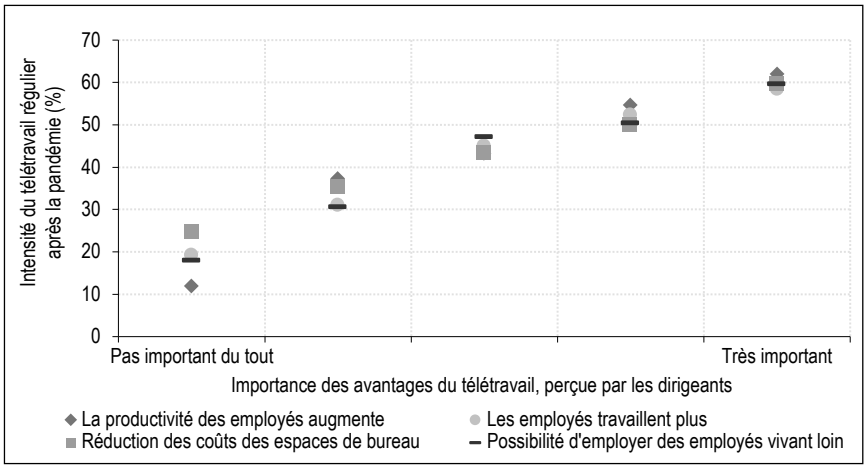
Note : part des dirigeants pour qui ces avantages sont « très importants » « importants » ou « plutôt importants ».

Panel B



Note : part des employés pour qui ces avantages sont « très importants » « importants » ou « plutôt importants ».
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 795 observations pour celui des dirigeants (panel A) et 2 486 pour celui des employés (panel B).

Figure VIII – **Les dirigeants pour qui les avantages du télétravail sont plus importants sont également plus susceptibles d'étendre son utilisation à l'avenir**



Note : l'axe des abscisses représente l'évaluation, par les dirigeants, des avantages du télétravail sur une échelle de 1 (pas important du tout) à 5 (très important) – voir l'Annexe en ligne S2.
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. L'échantillon (de dirigeants) comporte 767 observations.

60 % des dirigeants de notre échantillon. Pour finir, le moindre des inconvénients est la crainte de voir les salariés travailler moins d'heures, avec moins de 50 % des dirigeants le considérant comme un risque.

Concernant maintenant les inconvénients du point de vue du bien-être des employés, plus de 80 % de ceux de notre échantillon estiment que le manque d'interactions sociales et la confusion de la vie professionnelle avec la vie privée sont les principaux inconvénients du télétravail. Cela fait écho aux enseignements de la littérature sur le management (Mazmanian *et al.*, 2013 ; Barley *et al.*, 2011). Un espace de travail inconfortable et un plus grand nombre d'heures travaillées, perçus comme des inconvénients importants par environ 70 % des employés de notre échantillon, peuvent également contribuer au stress et nuire au bien-être. En outre, environ 60 % des employés soulignent que la représentation des salariés est plus difficile à organiser et que demander conseil à ses collègues est rendu plus compliqué. Environ 60 % d'entre eux se disent distraits par des tâches domestiques. Enfin, au sein de notre échantillon, très peu d'employés anticipent un risque de visibilité réduite et de moindre chance d'avancement dans la carrière professionnelle (tout au moins à court terme), malgré les effets négatifs à long terme rapportés dans la littérature (Emanuel & Harrington, 2021)[19].

2.4. Attentes en matière de télétravail après la pandémie de Covid-19 : combien et de quelle façon ?

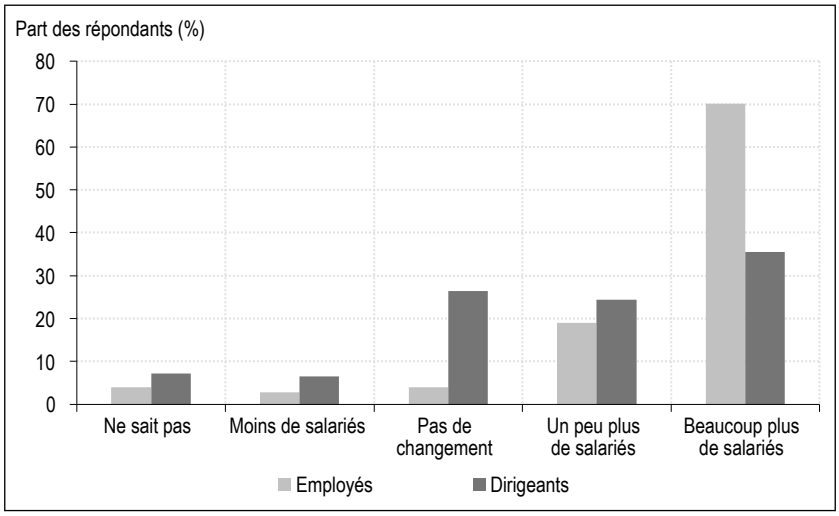
Concernant le changement attendu à la marge extensive, on constate qu'environ 40 % des dirigeants et 70 % des employés anticipent qu'un plus grand nombre de salariés qu'avant la pandémie travailleront à domicile à l'avenir (figure IX). Seulement 6 % des dirigeants et 4 % des employés prévoient un taux de télétravail plus faible qu'avant. Les dirigeants d'entreprise pensent également que le niveau idéal de télétravail se situe quelque part entre les niveaux d'avant et de pendant la pandémie, mais toutefois plus près de ce que l'on a observé pendant la pandémie : seulement un peu plus de 20 % des employés de l'industrie manufacturière et de la construction (probablement ceux occupant des postes administratifs et de bureau) devraient travailler à domicile à l'avenir, mais environ 70 % des employés des services à forte intensité en connaissances devraient avoir cette possibilité (figure X)[20].

S'agissant de la marge intensive, le mode de télétravail préféré du point de vue de la performance de l'entreprise – comme indiqué par les dirigeants – est hybride, avec deux à trois jours de télétravail par semaine (figure XI-A et figure XI-B). Seuls 13 % des salariés des services à forte intensité en connaissances pourraient travailler exclusivement à domicile (c'est-à-dire cinq jours par semaine) à l'avenir. Ce chiffre tombe à moins de 5 % dans tous les autres secteurs. Les grandes entreprises accorderont probablement un télétravail régulier à près de

19. Les réponses apportées aux questions sur les inconvénients se sont avérées relativement similaires dans les différents secteurs, tant pour les dirigeants que pour les employés.

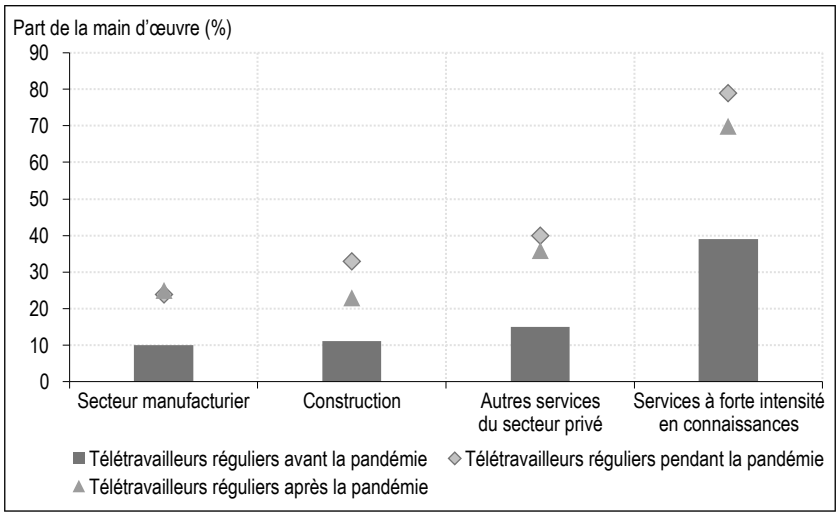
20. Altig et al. *(2020) estiment, à l'aide des données d'une enquête menée aux États-Unis, que le travail à domicile va tripler, passant de 9.7 % à 27 % de la main-d'œuvre.*

Figure IX – **Tant les dirigeants que les employés s'attendent à ce que le télétravail soit plus répandu à l'avenir (par rapport aux niveaux d'avant la pandémie)**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 866 observations pour celui des dirigeants et 2 516 pour celui des employés.

Figure X – **Télétravail régulier avant, pendant et après la pandémie de Covid-19, selon les dirigeants**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons sont de 823 dirigeants avant la pandémie, de 813 dirigeants pendant la première vague et de 797 dirigeants après la pandémie.

50 % de leur personnel, soit environ 20 points de pourcentage de plus que les petites et moyennes entreprises. Sachant que l'on a interrogé les dirigeants sur la répartition idéale des salariés entre télétravail et travail sur site du point de vue de la performance globale de l'entreprise, ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle la combinaison susceptible de maximiser la productivité de l'entreprise implique une organisation du travail hybride. Même si, avant la pandémie, la productivité atteignait un pic pour un à deux jours de télétravail par semaine (cf. figure IV), l'expérience positive vécue avec la généralisation du télétravail au cours de la pandémie pourrait facilement avoir fait augmenter le nombre de jours correspondant à un pic de productivité, déplaçant le haut de la courbe vers la droite[21].

Les attentes des dirigeants et des employés concernant la part future du télétravail diffèrent, les employés en souhaitant plus que les dirigeants (figure XII). Cependant, les uns et les autres s'accordent à dire qu'un mode de travail hybride (deux à trois jours de télétravail par semaine) est la solution préférée. Par exemple, les cadres estiment que 42 % de la main-d'œuvre devraient pouvoir télétravailler, mais seulement 5 % uniquement télétravailler, 22 % deux ou trois jours par semaine et 7 % moins d'un jour par semaine (télétravailleurs irréguliers).

Pour mieux s'adapter au télétravail, les dirigeants (38 %) prévoient et les employés (50 %) souhaitent la coordination des emplois du temps au sein des équipes, ce qui signifie que les équipes doivent se réunir quand elles sont dans les locaux de l'entreprise (figure XIII). Tout en conservant les avantages du télétravail – en termes de flexibilité accrue et de coûts réduits – cette mesure pourrait servir à maintenir des flux de connaissances appropriés au sein de chaque équipe et faciliter l'apprentissage et les interactions sociales des membres de l'équipe, ainsi qu'atténuer les risques les plus importants du télétravail liés à l'isolement et au manque de motivation de groupe, tant du point de vue de la direction que du point de vue des employés[22].

En dépit des efforts réalisés pendant la pandémie, plus de la moitié des employés (et 30 % des dirigeants) pensent que les entreprises devraient investir davantage dans la mise à disposition d'équipements de TIC. En outre, plus de 30 % des employés (et 20 % des dirigeants) aimeraient que soient mises en place des formations techniques sur les TIC, ainsi que des formations à destination de l'encadrement comme des autres salariés pour apprendre à gérer les équipes à distance et à travailler de façon indépendante à domicile. Il est intéressant de constater que les entreprises qui étaient initialement les plus productives sont également les plus susceptibles d'introduire ces mesures (figure XIV), ce qui risque de creuser un peu plus l'écart de performance avec les entreprises les moins productives[23].

---

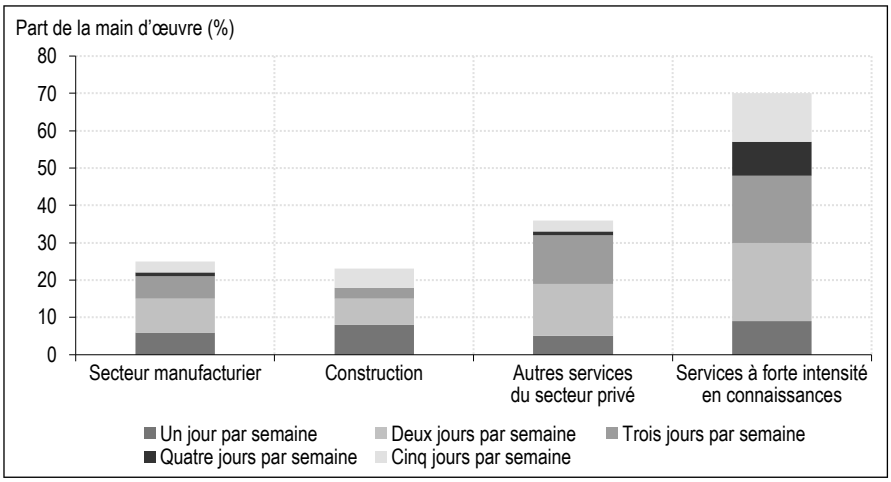
21. Malheureusement, nous ne disposons pas d'informations sur la productivité durant et après la pandémie qui correspondraient à la relation en forme de U inversé (bosse).

22. Des travaux antérieurs confirment la pertinence de ces inquiétudes : Jaravel et al. *(2018) établissent la pertinence du capital propre à l'équipe découlant de liens étroits en son sein. Agrawal* et al. *(2008) montrent que la proximité spatiale et sociale fait augmenter la probabilité de flux de connaissances entre les individus.*

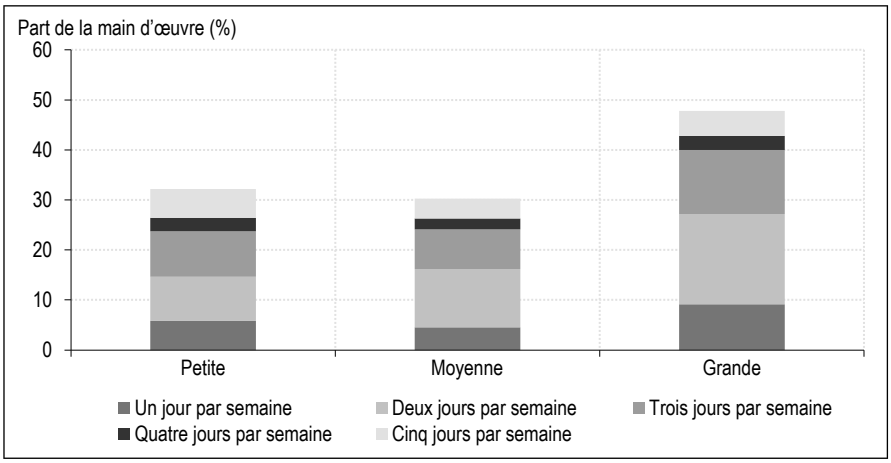
23. La seule exception est la catégorie « Investissements dans les TIC au sein de l'entreprise », les entreprises les moins productives prévoyant de faire plus en la matière.

Figure XI – **Taux de télétravail souhaité à la marge intensive**

A – Selon le secteur

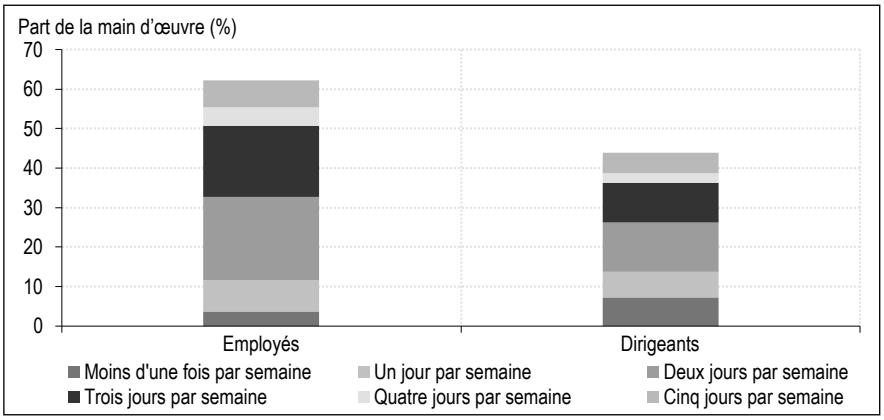


B – Selon la taille de l'entreprise



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons sont respectivement de 797 dirigeants (panel A) et 831 dirigeants (panel B).

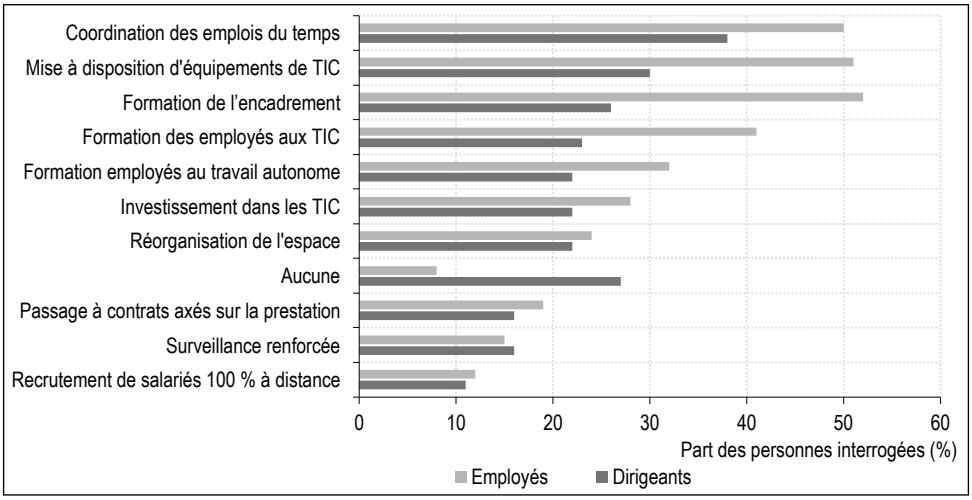
Figure XII – **Intensité de télétravail souhaitée : comparaison des points de vue des dirigeants et des employés**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 890 observations pour celui des dirigeants et 2 386 observations pour celui des employés.

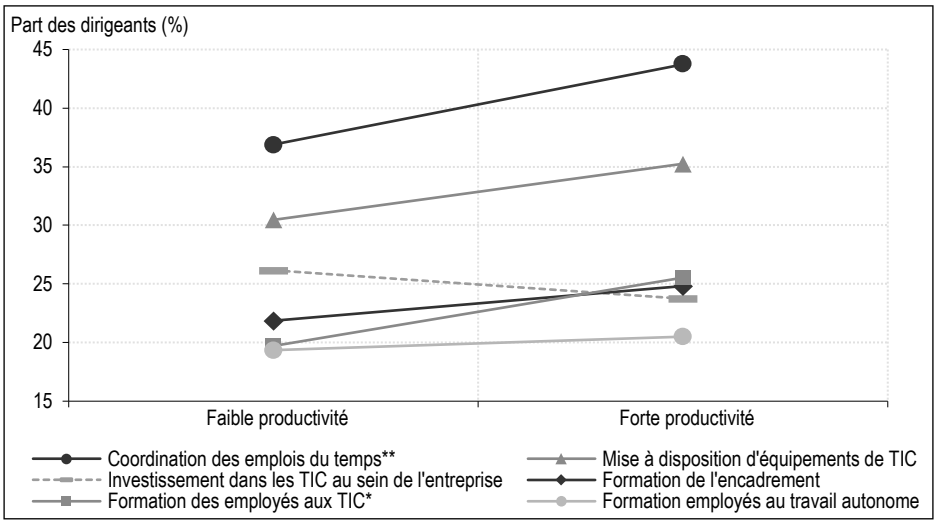
Moins de 20 % des dirigeants (resp. des employés) envisagent de (resp. souhaitent) modifier la relation contractuelle de travail en introduisant des contrats axés sur la prestation plutôt que sur le nombre d'heures de travail. Seuls 15 % des dirigeants (resp. des employés) aimeraient instaurer (resp. voir instaurer) à l'avenir de nouvelles technologies plus sophistiquées permettant de mieux surveiller l'activité des salariés. Seulement 11 % des dirigeants (et

Figure XIII – **Mesures supplémentaires que les employés et les dirigeants estiment nécessaires d'introduire à l'avenir pour une meilleure intégration du télétravail**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 1 009 observations pour celui des dirigeants et 2 654 pour celui des employés.

Figure XIV – **Les entreprises les plus productives tendent à envisager un plus grand nombre de mesures d'adaptation pour intégrer le télétravail**



Note : les entreprises à faible productivité sont celles situées dans la moitié inférieure de la distribution des productivités, celles à forte productivité sont celles situées dans la moitié supérieure de la distribution. * et ** indiquent que la différence entre les entreprises à forte et faible productivité est statistiquement significative à 5 % ou 1 %, respectivement, après contrôle par des effets fixes pays x secteur. Pour plus de détails, voir le tableau A1-4 en annexe.
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. L'échantillon (de dirigeants) comporte 537 observations.

12 % des employés) sont favorables au recrutement de salariés travaillant exclusivement à distance, ce qui confirme que le télétravail devrait rarement être mis en place cinq jours par semaine à l'avenir.

* *
*

Dans le cadre des limites inhérentes aux données mentionnées plus haut, le présent article apporte des contributions importantes à la discussion sur l'avenir des marchés du travail après la pandémie de Covid-19. Si la « révolution » du télétravail déclenchée par la pandémie conduit à ce que les effets que nous avons décrits persistent, ses conséquences pourraient être considérables, non seulement pour la productivité, mais aussi dans de nombreux autres domaines.

Sachant que toutes les professions et tous les secteurs ne se prêtent pas autant au télétravail, une plus forte adoption de celui-ci pourrait accentuer les inégalités existantes, selon la taille de l'entreprise, son secteur, et selon le niveau de revenus et la qualification des salariés (Adams-Prassl *et al.*, 2020a, 2020b ; Bartik *et al.*, 2020 ; Dingel & Neiman, 2020 ; OECD, 2021 ;

Sostero *et al.*, 2020). En outre, parmi les salariés qui peuvent éventuellement télétravailler, des inégalités supplémentaires pourraient découler des conditions de logement dans lesquelles le télétravail est effectué – que les employés estiment être une dimension importante. Une autre dimension cruciale de l'hétérogénéité est la productivité initiale des entreprises : les plus productives, qui disposent de meilleurs dirigeants et d'employés plus qualifiés, semblent mieux placées pour bénéficier des avantages du télétravail en matière de productivité, ce qui pourrait creuser davantage l'écart avec les entreprises moins productives.

Le télétravail pourrait également avoir des répercussions importantes sur les villes et la concentration géographique de l'activité économique. L'OCDE (OECD, 2020b) documente la « télétravaillabilité » des villes et constate que les capitales ont le plus grand potentiel en la matière. Cette étude met également en lumière un écart entre zones urbaines et rurales, dans la mesure où le télétravail est généralement plus facile à mettre en œuvre dans les zones à plus forte densité de population, en partie grâce à une connexion internet de meilleure qualité (haut débit) (Criscuolo, 2021). Sur la base des données de notre enquête, nous ne prévoyons pas d'exode massif des travailleurs des centres-villes vers les zones rurales éloignées, car, dans la plupart des cas, le télétravail ne sera pas effectué à temps plein (Davis *et al.*, 2021). Il est plus probable que de nombreux travailleurs se déplaceront depuis les quartiers onéreux et surpeuplés des centres-villes vers la périphérie et les banlieues, créant ainsi une sorte d'« effet *donut* » (Ramani & Bloom, 2021) et engendrant un mode de travail hybride. □

Lien vers l'Annexe en ligne :
www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/7647241/ES539_Criscuolo-et-al_Annexe-en-ligne.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. & Rauh, C. (2020a). Inequality in the Impact of the Coronavirus Shock: Evidence from Real Time Surveys. *Journal of Public Economics*, 189. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245

Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. & Rauh, C. (2020b). Work That Can Be Done from Home: Evidence on Variation within and across Occupations and Industries. IZA, *Discussion Paper Series* N° 13374. https://www.iza.org/publications/dp/13374/work-that-can-be-done-from-home-evidence-on-variation-within-and-across-occupations-and-industries

Agrawal, A., Kapur, D. & McHale, J. (2008). How Do Spatial and Social Proximity Influence Knowledge Flows? Evidence from Patent Data. *Journal of Urban Economics*, 64, 258–269. https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.01.003

Aksoy, C. G., Barrero, J. M., Bloom, N., Davis, S. J., Dolls, M. & Zarate, P. C. (2022). Working from Home Around the World. NBER, *Working Paper* N° 30446. https://www.nber.org/papers/w30446

Allen, T. D., Golden, T. D. & Shockley, K. M. (2015). How Effective is Telecommuting? Assessing the Status of Our Scientific Findings. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(2), 40–68. https://doi.org/10.1177/1529100615593273

Altig, D., Barrero, J. M., Bloom, N., Davis, S. J., … & Parker, N. (2020). Firms Expect Working from Home to Triple. *Policy Hub: Macroblog*. https://www.atlantafed.org/blogs/macroblog/2020/05/28/firms-expect-working-from-home-to-triple

Andrews, D., Criscuolo, C. & Gal, P. N. (2019). The Best Versus the Rest: Divergence across Firms during the Global Productivity Slowdown. Centre for Economic Performance, *Discussion Papers* dp1645. https://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1645.pdf

Angelici, M. & Profeta, P. (2020). Smart-Working: Work Flexibility without Constraints. CESifo, *Working Paper* N° 8165. https://www.cesifo.org/node/53862

Arrow, K. E. (1974). *The Limits of Organization*. New York: Norton.

Bai, J., Brynjolfsson, E., Jin, W., Steffen, S. & Wan, C. (2021). Digital Resilience: How Work-From-Home Feasibility Affects Firm Performance. NBER, *Working Paper Series* N° 28588. https://www.nber.org/papers/w28588

Barley, S., Meyerson, D. & Grodal, S. (2011). Email as a Source and Symbol of Stress. *Organization Science*, 22(4), 887–906, https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0573

Barrero, J. M., Bloom, N. & Davis, S. (2021). Why Working from Home Will Stick? NBER, *Working Paper* N° 28731. https://www.nber.org/papers/w28731

Bartik, A. W., Cullen, Z. B., Glaeser, E. L., Luca, M. & Stanton, C. (2020). What Jobs are Being Done at Home During the Covid-19 Crisis? Evidence from Firm-Level Surveys. NBER, *Working Paper Series* N° 27422. http://dx.doi.org/10.3386/w27422

Battiston, D., Blanes, I., Vidal, J. & Kirchmaier, T. (2017). Is Distance Dead? Face-to-Face Communication and Productivity in Teams. Centre for Economic Performance, *Discussion Papers* dp1473. https://ideas.repec.org/p/cep/cepdps/dp1473.html

Behrens, K., Kichko, S. & Thisse, J. (2021). Working From Home: Too Much of a Good Thing? CEPR, *Discussion Paper* N° 15669. https://cepr.org/publications/dp15669

Bick, A., Blandin, A. & Mertens, K. (2021). Work from Home Before and After the COVID-19 Outbreak. Federal Reserve Bank of Dallas, *Working Paper 2021*. https://doi.org/10.24149/wp2017r2

Bloom, N, Kretschmer, T. & Van Reenen, J. (2009). Work-Life Balance, Management Practices and Productivity. In: R. B. Freeman and K. L. Shaw (Ed.). *International Differences in the Business Practices and Productivity of Firms*. University of Chicago Press. http://www.nber.org/books/free07-1

Bloom, N., Liang, J., Roberts, J. D. & Ying, Z. J. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218, https://doi.org/10.1093/qje/qju032

Bloom, N., Mizen, P. & Taneja, S. (2021). Returning to the office will be hard. *VoxEU Column*. https://voxeu.org/article/returning-office-will-be-hard

Brynjolfsson, E., Horton, J. R., Ozimek, A., Rock, D. L., Sharma, G. & TuYe, H. (2020). COVID-19 and Remote Work: An Early Look at US Data. NBER, *Working Paper* N° 27344. https://www.nber.org/papers/w27344

Clark, B. C., Chatterjee, K., Martin, A. R. & Davis, A. (2019). How Commuting Affects Subjective Wellbeing. *Transportation*, 47, 2777–2805. https://doi.org/10.1007/s11116-019-09983-9

Criscuolo, C. (2021). Productivity and Business Dynamics through the lens of COVID-19: The shock, risks and opportunities. *ECB Forum on Central Banking 2021*. https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/ecbforum/shared/pdf/2021/Criscuolo_paper.en.pdf

Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T. & Nicoletti, G. (2021a). The Human Side of Productivity: Uncovering the Role of Skills and Diversity for Firm Productivity. OECD, *Productivity Working Papers* N° 29. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f391ba9-en

Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T., Losma, F. & Nicoletti, G. (2021b). The role of telework for productivity during and post-COVID-19: Results from an OECD survey among managers and workers. OECD, *Productivity Working Papers* N° 31. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/7fe47de2-en

Davis, M. A., Ghent, A. C. & Gregory, J. M. (2021). The Work-from-Home Technology Boon and its Consequences. NBER, *Working Paper Series* N° 28461. https://doi.org/10.3386/w28461

DeFilippis, E., Impink, S. M., Singell, M., Polzer, J. T. & Sadun, R. (2020). Collaborating During Coronavirus: The Impact of COVID-19 on the Nature of Work. NBER, *Working Paper* N° 27612. https://www.nber.org/papers/w27612

Dingel, J. I. & Neiman, B. (2020). How Many Jobs Can be Done at Home? NBER, *Working Paper Series* N° 26948. http://doi.org/10.3386/w26948

Emanuel, N. & Harrington, E. (2021). Working' Remotely? Selection, Treatment, and Market Provision of Remote Work. *Working Paper*. Department of Economics, Harvard University.

Eurofound (2020). *Living, Working and COVID-19*. COVID-19 series. Publication Office of the European Union, Luxembourg. http://doi.org/10.2806/467608

Gajendran, R. S. & Harrison, D. A. (2007). The Good, the Bad, and the Unknown About Telecommuting: Meta-Analysis of Psychological Mediators and Individual Consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524– 1541. https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.6.1524

Gibbs, M., Mengel, F. & Siemroth, C. (2021). Work from Home & Productivity: Evidence from Personnel & Analytics Data on IT Professionals. University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics, *Working Paper* N° 2021-56. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3843197

Grossman, G. & Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: M.I.T Press.

Hertel, G., Geister, S. & Konradt, U. (2005). Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research. *Human Resource Management Review*, 15(1), 69–95. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2005.01.002

Hovhannisyan, N. & Keller, W. (2019). International Business Travel and Technology Sourcing. CEPR, *Discussion Paper* DP13739. https://ssrn.com/abstract=3391086

ILO (2020). *An Employers' Guide on Working from Home in Response to the Outbreak of COVID-19.* Geneva: International Labour Office.

Jaffe, A., Trajtenberg, M. & Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577–598. https://doi.org/10.2307/2118401

Jaravel, X., Nevenia, P. & Bell, A. (2018). Team-Specific Capital and Innovation. *American Economic Review*, 108(4-5), 1034–1073. https://doi.org/10.1257/aer.20151184

Kahneman, D., Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N. & Stone, A. A. (2004). A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method. *Science*, 306(5702), 1776–1780. https://doi.org/10.1126/science.1103572

Kazekami, S. (2020). Mechanisms to mprove labor productivity by performing telework. *Telecommunications Policy*, 44(2). https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101868

Ker, D., Montagnier, P. & Spiezia, V. (2021). Measuring telework in the COVID-19 pandemic. OECD*, Digital Economy Papers* N° 314. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/0a76109f-en

Lewis, J., Sisko, A. & Tanaka, M. (2021). Covid-19 Briefing: Working from Home and Worker Productivity. Bank of England, *Bank Undergroug BlogPost*. https://bankunderground.co.uk/2021/07/02/covid-19-briefing-working-from-home-and-worker-productivity/

Mata, J., Wenz, A., Rettig, T., Reifenscheid, M., Möhring, K., … & Naumann, E. (2021). Health behaviors and mental health during the COVID-19 pandemic: A longitudinal population-based survey in Germany. *Social Science & Medicine*, 287. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114333

Mazmanian, M., Orlikowski, W. J. & Yates, J. (2013). The Autonomy Paradox: The Implications of Mobile Email Devices for Knowledge Professionals. *Organization Science*, 24(5), 1337–1357. https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0806

Mongey, S. & Weinberg, A. (2020). Characteristics of Workers in Low Work-From-Home and High-Personal Proximity Occupations. *Becker Friedman Institute White Paper*. https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_White-Paper_Mongey_3.2020.pdf

Morikawa, M. (2021). Productivity of Working from Home during the COVID-19 Pandemic: Evidence from a Firm Survey. *Discussion papers* N° 21002. Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI).

Oakman, J., Kinsman, N., Stuckey, R., Graham, M. & Weale, V. (2020). A Rapid Review of Mental and Physical Health Effects of Working at Home: How do we Optimise Health? *BMC Public Health*, 20, 1825. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09875-z

OECD (2020a). *Productivity Gains from Teleworking in the Post COVID-19 Era: How can Public Policies Make It Happen?* OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a5d52e99-en

OECD (2020b). OECD Regions and Cities at a Glance 2020. Paris : OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/959d5ba0-en.

OECD (2021). *OECD Employment Outlook 2021*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/19991266

Ozimek, A. (2020). The Future of Remote Work. *Upwork*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3638597

Papanikolaou, D. & Schmidt, L. D. W. (2020). Working Remotely and the Supply-side Impact of COVID-19. NBER*, Working Paper Series* N° 27330. https://doi.org/10.3386/w27330

Ramani, A. & Bloom, N. (2021). The Doughnut Effect of COVID-19 on Cities. NBER*, Working Paper Series* N° 28876. http://dx.doi.org/10.3386/w28876

Redding, S. J. & Turner, M. A. (2015). Transportation Costs and the Spatial Organization of Economic Activity. In: G. Duranton, J. V. Henderson and W. C. Strange (Ed.). *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 5, pp. 1339–1398. Amsterdam: Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-59531-7.00020-X

Riom, C & Valero, A. (2020). The business response to Covid-19: The CEP-CBI survey on technology adoption. CEP*, COVID Analysis Paper* N° 009. https://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cepcovid-19-009.pdf

Scur, D., Sadun, R., Van Reenen, J., Lemos, R. & Bloom, N. (2021). The World Management Survey at 18: Lessons and Way Forward. NBER*, Working Paper Series* N° 28524. https://doi.org/10.3386/w28524

Sostero, M., Milasi, S., Hurley, J., Fernández-Macías, E., & Bisello, M. (2020). Teleworkability and the COVID-19 Crisis: A New Digital Divide? JRC*, Working Paper Series on Labour, Education and Technology* N° 2020/05. https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc121193.pdf

Storper, M. & Venables, A. J. (2004). Buzz: Face-to-Face Contact and the Urban Economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351–370. https://doi.org/10.1093/jnlecg/lbh027

Syverson, C. (2011). What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326–365. https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326

ANNEXE

TABLEAUX ET FIGURES SUPPLÉMENTAIRES

Tableau A1-1 – **Nombre d'observations et emploi médian par secteur**

Secteur	Nombre d'observations (1)	Dont : Dirigeants (2)	Dont : Employés (3)	Nombre médian de salariés dans l'entreprise (4)
Construction	122	53	69	273
Services à forte intensité de connaissances	563	173	390	500
Secteur manufacturier	778	452	326	252.5
Autres services du secteur privé	365	150	215	245
Secteur public	498		498	1 000
Secteur inconnu	2 384	478	1 906	
Ensemble	4 710	1 306	3 404	

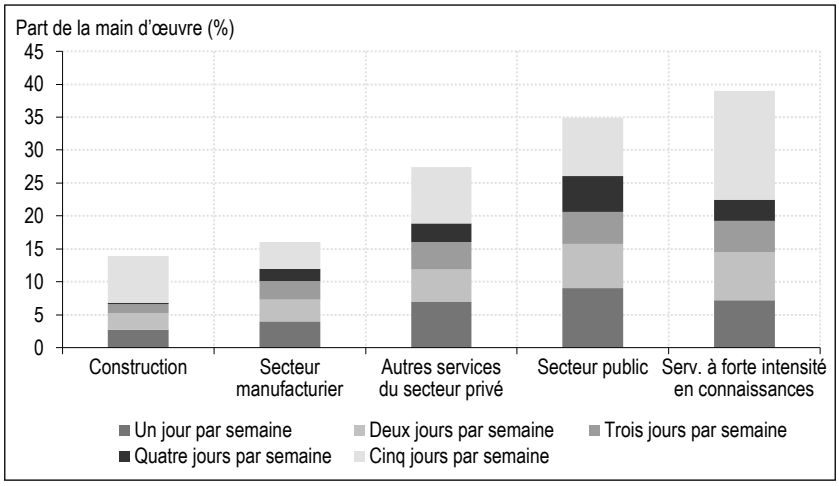
Note : le tableau indique la répartition des réponses selon le secteur d'activité de l'entreprise.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP.

Tableau A1-2 – **Nombre d'observations et emploi médian par pays**

Pays	Nombre d'observations (1)	Dont : Dirigeants (2)	Dont : Employés (3)	Taille médiane (nombre de salariés) (4)
Australie	23		23	26
Autriche	18		18	3 000
Belgique	610		610	500
Brésil	87	87		140
Colombie	11	11		600
Costa Rica	29	29		700
Danemark	12		12	75
Finlande	66		66	750
France	1 234		1 234	2 800
Allemagne	387	44	343	1 000
Grèce	72	72		200
Hongrie	33		33	80
Irlande	88		88	450
Italie	844	686	158	80
Japon	174	42	132	1 100
Luxembourg	44		44	500
Malaisie	240	123	117	108
Pays-Bas	58		58	597.5
Nouvelle-Zélande	77		77	225
Portugal	147	79	68	111
Espagne	324	83	241	600
Suède	38	28	10	212.5
Suisse	18		18	1 000
Royaume-Uni	54		54	400
États-Unis	22	22		1 200
Ensemble	4 710	1 306	3 404	

Note : au total, 4 181 employés ont répondu à l'enquête, incluant des employés appartenant à la même entreprise. Pour égaliser le poids de chaque entreprise, nous faisons la moyenne des observations des employés de la même entreprise pour les questions portant sur des aspects factuels, objectifs (comme le taux de télétravail), tandis que pour les questions reflétant des aspects plus subjectifs (expérience, attentes, etc.) chaque réponse d'employé compte pour un (en particulier, dans les figures V, VI, VII, IX, XII et XIII de l'article et les figures A1-II, A1-III et A1-IV de l'annexe). Toutes les observations ont été associées à un pays spécifique, car ces informations ont pu être déduites du code IP correspondant lorsque les personnes interrogées n'avaient pas indiqué leur pays.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP.

Figure A1-I – **Taux de télétravail avant la pandémie, à la marge intensive**



Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. L'échantillon comporte 1 440 observations d'employés (moyenne des employés d'une entreprise si plusieurs employés de la même entreprise) et 823 de dirigeants.

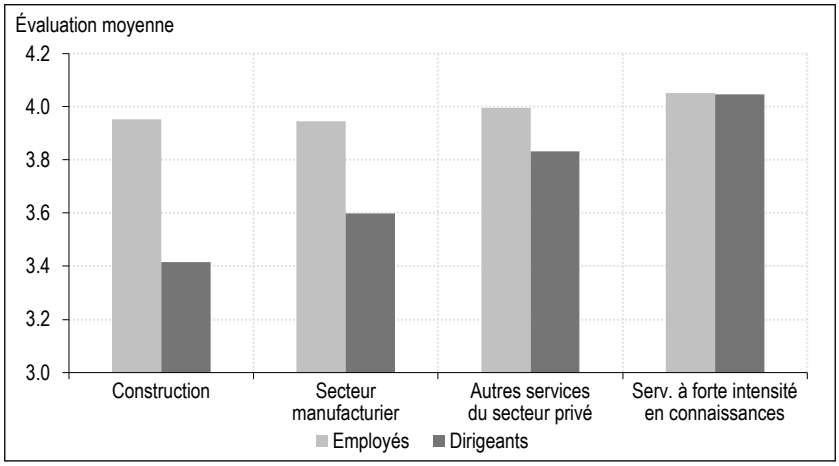
Tableau A1-3 – **Persistance de l'adoption du télétravail au niveau de l'entreprise avant et pendant la pandémie de Covid-19**

Première vague épidémique (variable dépendante : taux d'adoption du télétravail pendant la première vague)					
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taux d'adoption du télétravail avant la pandémie	0.51*** (0.01)	0.44*** (0.02)	0.44*** (0.02)	0.48*** (0.01)	0.40*** (0.02)
Constante	43.17*** (0.92)				
Effets fixes pays	Non	Oui	Non	Non	Non
Effets fixes secteur	Non	Non	Oui	Non	Non
Effets fixes taille	Non	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes pays x secteur	Non	Non	Non	Non	Oui
Observations	3 067	3 067	3 067	3 067	3 067
R^2 ajusté	0.23	0.76	0.77	0.75	0.79

Deuxième vague épidémique (variable dépendante : taux d'adoption du télétravail pendant la deuxième vague)					
Variables explicatives	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taux d'adoption du télétravail avant la pandémie	0.58*** (0.01)	0.50*** (0.02)	0.53*** (0.01)	0.55*** (0.01)	0.47*** (0.02)
Constante	35.75*** (0.90)				
Effets fixes pays	Non	Oui	Non	Non	Non
Effets fixes secteur	Non	Non	Oui	Non	Non
Effets fixes taille	Non	Non	Non	Oui	Non
Effets fixes pays x secteur	Non	Non	Non	Non	Oui
Observations	3 067	3 067	3 067	3 067	3 067
R^2 ajusté	0.29	0.75	0.75	0.75	0.76

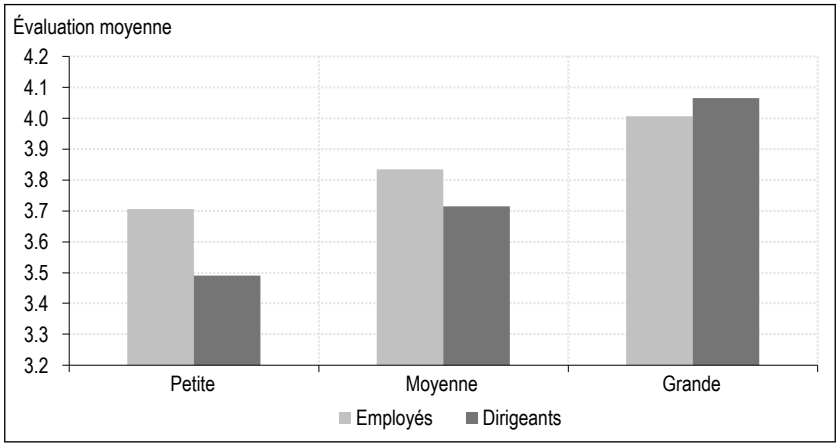
Note : les écarts-types robustes sont entre parenthèses. * p < 0.05 ** p < 0.01, *** p < 0.001.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Échantillon combiné des dirigeants et des employés (moyenne des employés par entreprise si plusieurs employés répondent pour la même entreprise).

Figure A1-II – **Évaluation de l'expérience vécue en matière de télétravail pendant la pandémie de Covid-19 par les dirigeants et les employés selon le secteur**



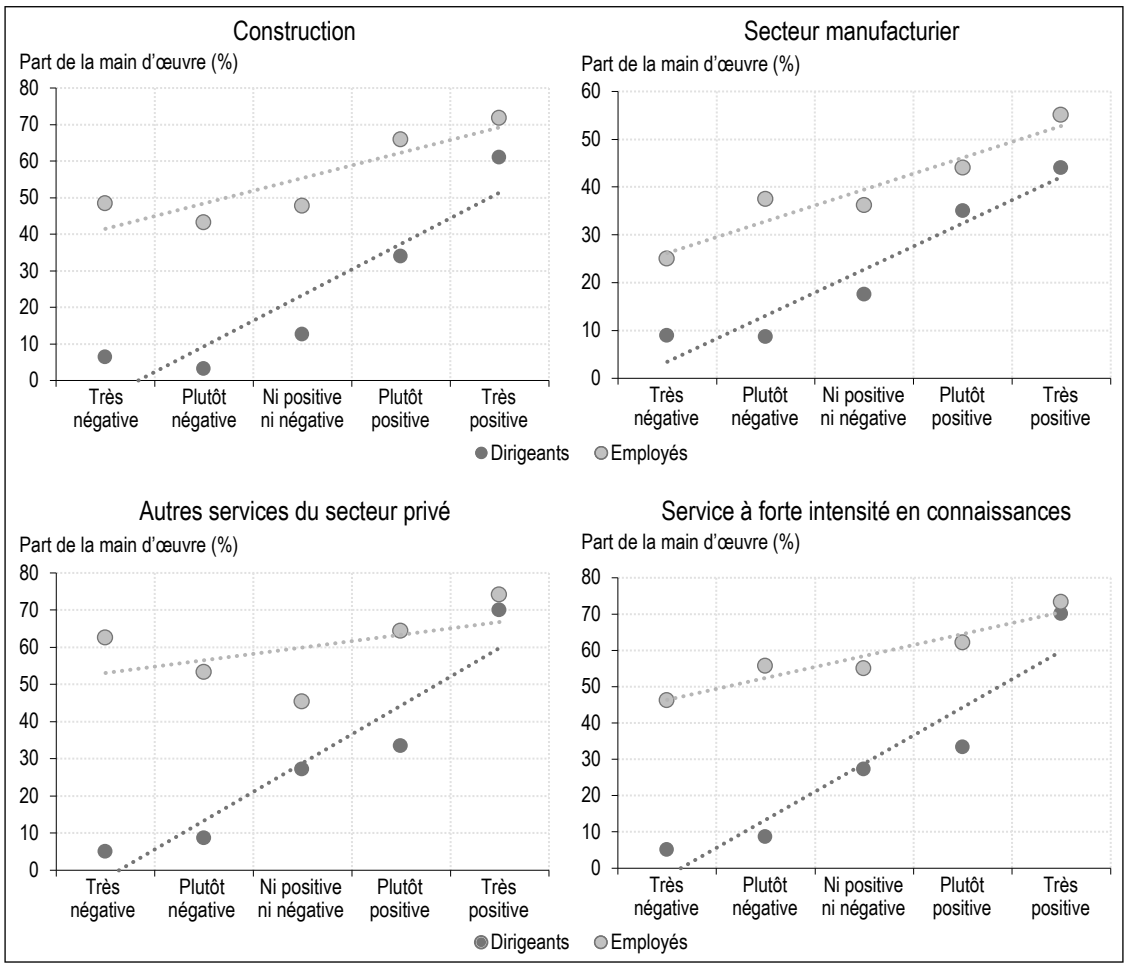
Note : l'évaluation est mesurée sur une échelle de 1 (évaluation très négative de la période) à 5 (évaluation très positive de la période).
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent respectivement 1 353 observations pour celui des employés et 725 pour celui des dirigeants.

Figure A1-III – **Évaluation de l'expérience vécue en matière de télétravail pendant la pandémie de Covid-19 par les dirigeants et les employés selon la taille de l'entreprise**



Note : l'évaluation est mesurée sur une échelle de 1 (évaluation très négative de la période) à 5 (évaluation très positive de la période).
Source et échantillon : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent 1 989 observations pour celui des employés et 756 pour celui des dirigeants.

Figure A1-IV – **Relation entre l'évaluation pendant la pandémie et le taux souhaité de télétravail après la pandémie, par secteur**



Source et échantillon: enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Les échantillons comportent 750 observations pour celui des dirigeants et 1 326 observations pour celui des employés.

Tableau A1-4 – **Robustesse du lien entre niveau de productivité et changements organisationnels futurs**

	Coordination des emplois du temps	Formation des employés aux TIC	Formation des employés afin qu'ils travaillent de façon autonome	Formation des dirigeants	Mise à disposition d'équipements de TIC	Investissements dans les TIC au sein de l'entreprise
Productivité du travail avant la pandémie (en log)	0.42** (0.14)	0.36* (0.15)	0.22 (0.16)	0.16 (0.15)	0.18 (0.14)	−0.12 (0.14)
Effets fixes pays x secteur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations	524	514	523	532	529	525
Pseudo R^2	0.07	0.05	0.08	0.08	0.05	0.05

Note : résultats de la régression logistique, avec écarts-types robustes entre parenthèses. * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.
Source : enquête sur le télétravail, OECD-GFP. Echantillon des dirigeants.

Télétravail et productivité avant, pendant et après la pandémie de Covid-19

Telework and Productivity Before, During and After the COVID-19 Crisis

Antonin Bergeaud*, Gilbert Cette et Simon Drapala*****

Résumé – Nous exploitons les résultats d'une enquête de la Banque de France auprès des entreprises françaises sur leur recours au télétravail en 2019 et pendant le premier confinement du printemps 2020. À l'aide d'informations détaillées sur leur bilan et comptes de résultats, nous montrons que celles ayant eu davantage recours au télétravail en 2019 sont en moyenne plus productives et ont globalement mieux résisté à la crise. Elles sont également plus grandes et relativement moins capitalisées, même si les immobilisations en matériels informatiques et en capital incorporel y sont plus élevées que dans les autres entreprises. Les estimations permettent d'évaluer qu'une augmentation globale importante du recours au télétravail à long terme pourrait améliorer la productivité d'environ 10 %. Les résultats montrent aussi des effets non linéaires du télétravail sur la productivité. Les entreprises qui avaient déjà recours au télétravail en 2019 souhaitent plus souvent que les autres l'amplifier dans le futur, et celles qui envisagent de l'amplifier dans le futur envisagent plus souvent que les autres une augmentation de leurs investissements informatiques mais aussi un déménagement.

Abstract – *We use the data from a Banque de France survey, carried out among French companies about their use of telework in 2019 and during the first lockdown in the spring of 2020. Combining this with detailed information regarding their balance sheets and profit and loss accounts, we show that those that made more use of telework in 2019 were more productive on average and better withstood the crisis overall. They are also larger and relatively less capital-intensive, although they have relatively high fixed assets in the form of IT equipment and intangible assets when compared with other companies. The estimations show that a significant global increase in the use of telework in the long term could increase productivity by around 10%. The findings also reveal the non-linear effects of telework on productivity. Companies that were already practising telework in 2019 were more likely than others to want to increase this in the future and those that were looking to do so were more likely to be planning an increase in their IT investment, as well as a change of premises.*

JEL : E24, J24, O47
Mots-clés : télétravail, productivité, Covid-19
Keywords: telework, productivity, COVID-19

** Banque de France (au moment de la rédaction de cet article) ; ** Neoma Business School ; *** Paris School of Economics et Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.* Correspondance : *gilbert.cette@neoma-bs.fr*

Reçu en décembre 2021, accepté en juillet 2022.
Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

Citation: Bergeaud, A., Cette, G. & Drapala, S. (2023). Telework and Productivity Before, During and After the COVID-19 Crisis. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 73–89 (First published online: January 2023). doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2098

Le choc de la pandémie de la Covid-19 et les périodes de confinement ont amené des profondes mutations de nos modes de travail, notamment un très fort développement du télétravail. Ces mutations, qui ont largement contribué à réduire les risques sanitaires créés par la pandémie et à améliorer la résilience de l'économie, ont été rendues possibles par le développement et la diffusion de technologies numériques permettant de travailler à distance (service de téléconférence, cloud, etc.). Le télétravail, souvent plébiscité par les employés concernés, pourrait ainsi perdurer et amener des gains potentiellement importants pour ces derniers mais également pour les entreprises.

Avant le choc de la Covid-19, le télétravail était une pratique encore peu répandue tant en France que dans les autres pays européens. Selon la DARES, en 2017, seuls 3 % des salariés le pratiquaient au moins un jour par semaine (Hallépée & Mauroux, 2019). Ce mode d'organisation du travail a naturellement connu une explosion durant les périodes de confinement liées à la crise sanitaire ayant amené à une proportion de salariés en télétravail de 25.4 % au cours du mois de décembre 2020 (DARES, 2021) d'ailleurs équivalente à celle observée au moment du confinement le plus strict du printemps 2020 (Guichard & Pinel, 2020). Ce phénomène n'est bien sûr pas spécifique à la France et a concerné tous les pays avancés. Une enquête réalisée par Eurofound (2020) en mai 2020 montre ainsi que dans l'Union européenne (à 27), 35 % des salariés auraient commencé à télétravailler durant le premier confinement du printemps 2020, s'ajoutant à ceux qui pratiquaient déjà ce mode de travail. Cette proportion varie cependant fortement d'un pays à l'autre, en fonction, entre autres, de la structure des activités économiques, du niveau d'éducation moyen de la population et de la formation des salariés et managers aux nouvelles technologies. Elle varie ainsi d'environ 20 % en Roumanie à 60 % en Finlande. Les enseignements d'une vaste enquête réalisée par l'OCDE en 2021 sont qualitativement semblables à ceux de cette enquête Eurofound (Criscuolo *et al.*, 2021).

À plus long terme, les potentialités de développement du télétravail ont été évaluées dans différentes études et elles aboutissent à des chiffres assez proches du pic de recours au télétravail observé durant les périodes de confinement. Pour la France, la DARES a évalué que près de 4 emplois sur 10 seraient aujourd'hui dans le secteur privé compatibles avec le télétravail (DARES, 2020 ; Jauneau, 2022). C'est assez proche de ce qui a été chiffré pour d'autres pays. Ainsi, Milasi *et al.* (2020) évaluent qu'en Europe, ce développement potentiel pourrait aller de 27 % en Roumanie à 56 % au Luxembourg, pour une moyenne de 37 % dans l'Union européenne à 27. Concernant les États-Unis, Dingel & Neiman (2020) évaluent cette proportion de travailleurs potentiellement en télétravail à 34 % en moyenne. Ces études font également apparaitre de fortes disparités selon les secteurs d'activité, la taille des entreprises ou les caractéristiques des postes. Faible dans l'agriculture et la construction, l'usage du télétravail est à l'opposé très élevé dans les activités financières (banque et assurances) ou de conseil. Toutes choses égales par ailleurs, il est croissant avec la taille de l'entreprise, la qualification des postes de travail et le recours qui y est fait aux technologies de l'information et de la communication, ainsi qu'avec le niveau de formation du travailleur.

Les bénéfices du télétravail concernent autant les travailleurs que les entreprises. Il peut permettre aux premiers de mieux concilier vies professionnelle et personnelle, d'envisager un éloignement géographique du lieu de travail permettant l'accès moins cher au logement ou bien de gagner en temps de transport. Les attentes des salariés en ce domaine sont variées, la meilleure conciliation entre vies personnelle et professionnelle pouvant prendre des formes très spécifiques. Les enseignements des enquêtes réalisées auprès des travailleurs montrent une aspiration très fréquente à continuer à télétravailler après la crise sanitaire, la préférence étant pour deux ou trois jours de télétravail par semaine (voir par exemple Barrero *et al.*, 2021, Criscuolo *et al.*, 2021).

Du côté des entreprises, le télétravail peut avoir un impact significatif sur leur productivité et leur performance (pour une revue de littérature, voir Bergeaud & Cette, 2021). Les études s'intéressant à ces effets sont nombreuses (pour la France, voir entre autres Cette, 2020 ; OCDE, 2020 ; Pora, 2020 ; Batut & Tabet, 2020) et aboutissent à des résultats contrastés. À titre d'illustration, Bloom *et al.* (2015) étudient le passage au télétravail d'un ensemble de salariés volontaires d'un centre d'appel chinois, dans une entreprise équipée et préparée à ce mode d'organisation. Ils constatent que les télétravailleurs sont nettement plus productifs – avec des gains de productivité de l'ordre de 20 % − plus heureux et moins susceptibles de quitter l'entreprise. À l'inverse, Morikawa (2020) relate l'expérience d'un institut de recherche japonais qui, subitement et sans préparation, est passé au télétravail durant la période du confinement du printemps 2020.

La productivité aurait alors baissé d'environ 40 % en moyenne. De même, Gibbs *et al.* (2021) constatent une baisse de la productivité des travailleurs d'une compagnie de service IT durant l'épidémie de Covid-19. Les facteurs explicatifs de ces différences sont multiples, et les pertes de productivité évoquées par Morikawa (2020) et Gibbs *et al.* (2021) incluent un manque de préparation, l'inadéquation des moyens techniques, l'absence d'échanges entre collègues et l'inadaptation du lieu de télétravail, notamment en présence de jeunes enfants. Ces évaluations antagoniques fournissent un premier enseignement commun avec d'autres analyses sur le sujet : les effets du télétravail sur la productivité sont d'autant plus positifs et importants que cette forme de travail suscite à la fois l'adhésion des travailleurs concernés et celle du management, que l'ensemble des acteurs sont préparés et formés à ce mode d'organisation, et que le matériel et l'environnement de travail à domicile sont appropriés.

À ce titre, le passage au télétravail durant les confinements de 2020, qui a généralement été réalisé dans les conditions les plus défavorables, a limité ses éventuels effets positifs sur la productivité. En effet, cette transition s'est faite le plus souvent assez subitement pour des raisons sanitaires, sans concertation, sans matériels adaptés, sur tous les jours de la semaine, et sans que ni les travailleurs ni leurs employeurs n'aient été préparés et formés au préalable. Aussi, le caractère inédit de cette expérience ne permet pas de caractériser de manière générale les effets potentiels du télétravail sur la productivité.

Faut-il pour autant envisager qu'avec une préparation adéquate, plus de télétravail est nécessairement associé à une hausse de la productivité ? Dans certaines activités, le ralentissement des interactions entre collègues peut réduire la circulation des informations professionnelles. Le télétravail à 100 % de l'ensemble des postes éligibles pourrait alors nuire à la productivité. Diverses analyses comme celles de l'OCDE (2020) ou de Criscuolo *et al.* (2021) suggèrent ainsi que la relation entre les gains de performance et l'intensité du télétravail aurait la forme d'une courbe en U inversée ; le « dosage optimal », qui dépend évidemment de l'activité, peut aller de deux à quatre jours de télétravail par semaine.

La littérature évoque différents canaux pour les effets positifs du télétravail sur la productivité[1]. Parmi ceux généralement mentionnés, nous retenons les trois suivants qui paraissent les plus importants.

Un premier canal passe par une plus grande motivation induite par la flexibilité et l'autonomie laissée au télétravailleur sur le choix du lieu de travail et de l'organisation entre vie professionnelle et vie personnelle. Ce mécanisme s'ajoute à une moindre fatigue liée à l'économie du temps de transport. Une partie de ce temps économisé est d'ailleurs parfois réallouée au travail ce qui augmente la productivité apparente du télétravailleur (voir par exemple Arntz *et al.*, 2020, Barrero *et al.*, 2021). Après la réduction du temps de transport, la diminution du nombre des réunions moins essentielles et des distractions sur le lieu de travail est également mentionnée comme l'une des raisons de la plus grande efficacité des télétravailleurs (voir par exemple Ozimek, 2020).

Un deuxième canal est lié à la baisse du besoin de capital immobilier induit par le télétravail (voir Bergeaud & Ray, 2020 pour une synthèse et Bergeaud *et al.*, 2021 pour une évaluation en France). Ce gain potentiel augmente avec l'économie de surface associée au développement du télétravail et avec la valeur du foncier. Pour un niveau donné de productivité du travail, il se traduit par un gain de productivité globale des facteurs. Mais cet effet ne peut se concrétiser que sur les moyen et long termes. Notons d'ailleurs qu'une extension durable du télétravail pourrait avoir un impact à la baisse des prix sur les marchés immobiliers des centres villes, à la fois du fait de moindres besoins de surface des entreprises et, pour certains des travailleurs qui n'ont plus (ou ont moins) à se déplacer pour se rendre au travail, de choix de résidences plus éloignées car moins onéreuses. Outre qu'elle réduirait les risques de bulles immobilières, cette baisse des prix sur les marchés immobiliers des centres villes pourrait aussi avoir des effets favorables sur la croissance à moyen et long terme.

Enfin, un troisième canal souvent évoqué dans la littérature est l'accélération du recours aux technologies numériques favorisés par le télétravail (voir par exemple di Mauro & Syverson, 2020). Il s'agit là d'une conséquence favorable des évolutions entrainées par la crise de la Covid-19, qui se traduit par un bénéfice plus précoce des gains de productivité associés à la révolution numérique. Comme le précédent, cet effet favorable serait progressif et ne deviendrait significatif qu'à moyen et long termes.

---

1. On s'intéresse ici aux effets du télétravail en dehors du contexte de la crise sanitaire de la Covid-19. Il est clair par ailleurs que l'explosion du recours au télétravail durant les périodes de restrictions sanitaires a permis d'éviter deux écueils extrêmes : une contraction plus forte de l'activité (avec les mêmes restrictions sanitaires) et une mortalité plus élevée (avec de moindres restrictions sanitaires).

Au total, l'effet net sur la productivité globale du recours au télétravail dans l'après crise Covid est assez incertain. En supposant un développement du télétravail à son niveau potentiel, Barrero *et al.* (2021) l'évaluent à environ 5 %. Mais cette évaluation est basée seulement sur les résultats d'une enquête réalisée auprès de travailleurs. Les enseignements des enquêtes réalisées auprès des entreprises montrent, comme pour les travailleurs, une aspiration fréquente au recours important au télétravail après la crise de la Covid, la préférence maximale étant aussi pour deux ou trois jours de télétravail par semaine (voir par exemple Barrero *et al.*, 2021, Criscuolo *et al.*, 2021). Mais à notre connaissance, aucune évaluation n'a encore été conduite des effets du télétravail sur la productivité en mobilisant des données de bilan d'entreprises et non à partir de seules données d'enquêtes.

L'analyse qui suit propose une évaluation des effets du recours au télétravail sur la productivité. Elle mobilise le croisement de données d'une enquête sur le recours au télétravail avec des données fiscales permettant de calculer, entre autres indicateurs, la productivité des entreprises. Les données sur le télétravail correspondent aux réponses d'entreprises industrielles à une enquête réalisée en France en septembre 2020 par la Banque de France, dans le cadre de son enquête annuelle sur l'utilisation des facteurs de production (UFP), les interrogeant sur leur recours au télétravail en 2019 et 2020 et leurs intentions pour 2021. Les réponses à cette enquête ont été appariées avec les données du fichier bancaire des entreprises (FiBEn) correspondant aux déclarations fiscales ; cela permet en particulier de construire des indicateurs sur les caractéristiques et les performances des entreprises et en particulier la productivité du travail et la productivité globale des facteurs (PGF). Le fichier original issu du rapprochement de ces deux sources d'informations couvre près de 1 500 entreprises du secteur manufacturier et renseigne à la fois sur leurs caractéristiques et leurs performances et sur leur recours au télétravail en 2019, 2020 et sur leurs intentions ensuite.

À partir de ces données, nous estimons différents modèles visant à expliquer le recours au télétravail et les conséquences de ce recours sur les performances productives. À notre connaissance, cette analyse est la première fournissant un tel éclairage sur données individuelles d'entreprises.

Les estimations réalisées sur l'année 2019, quand le recours au télétravail ne répondait à aucun impératif sanitaire, indiquent que les entreprises recourant au télétravail ont moins de surface de locaux par employé et que la part de l'informatique et de l'incorporel y est plus élevée que dans les autres entreprises. Les estimations suggèrent un effet du télétravail assez important : un point de pourcentage (p.p.) de télétravailleurs de plus dans l'emploi total augmenterait la PGF d'environ 0.6 %. Extrapolés au niveau global de l'économie française, ils impliquent que le passage de la proportion de télétravailleurs d'environ 5 % dans la période d'avant Covid à 20 % à 25 % à long terme dans la période d'après Covid, aboutirait à une hausse de la PGF d'environ 10 %. Les résultats obtenus confirment également que les effets du télétravail sur la productivité seraient non linéaires, comme évoqué par Criscuolo *et al.* (2021). Le télétravail aurait un impact positif croissant puis décroissant sur la productivité suggérant une relation en U inversé. Par ailleurs il apparait aussi que l'activité des entreprises durant l'année 2020 a moins baissé dans les entreprises qui avaient dès 2019 une pratique du télétravail. Enfin, ces entreprises pratiquant déjà le télétravail en 2019 semblent vouloir plus que les autres augmenter ce recours dans le futur, et dans ce cas elles prévoient aussi plus fréquemment d'augmenter leurs investissements informatiques et de déménager.

La suite de l'article est structurée de la façon suivante. La section 1 présente les données et une comparaison simple des entreprises selon leur recours au télétravail en 2019. La section 2 se concentre sur les différences de productivité en fonction du télétravail. La section 3 présente des résultats supplémentaires et propose une évaluation des effets agrégés et des conséquences à plus long terme du télétravail.

1. Données, échantillon, variables d'intérêt et premières statistiques descriptives

1.1. Les données et l'échantillon

L'analyse mobilise deux bases de données distinctes : la base de données FiBEn (pour Fichier Bancaire des Entreprises) et l'enquête Utilisation des Facteurs de Production (UFP) menée par la Banque de France en septembre 2020. Les deux sont appariées *via* l'identifiant SIREN des entreprises.

FiBEn contient les données comptables annuelles d'entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 750 000 € ou dont les crédits sont supérieurs à 380 000 €. Ces données couvrent environ 200 000 entreprises et regroupent de nombreuses caractéristiques sur celles-ci telles

que le secteur d'activité, l'effectif, la production, le chiffre d'affaires, ainsi que les variables comptables permettant de calculer la productivité du travail ou la productivité globale des facteurs.

L'enquête UFP est réalisée chaque année par la Banque de France depuis 1989 (autrefois sous le nom d'enquête Durée d'Utilisation des Équipements). Elle fournit des données sur l'utilisation des facteurs de production capital et travail des établissements de l'industrie manufacturière (sauf extraction et industrie pétrolière) employant au moins 20 salariés. Les établissements sont interrogés sur leurs effectifs, leur taux d'utilisation des capacités de production, la durée du travail de leurs salariés ou encore les variations passées et actuelles de la durée d'utilisation de leurs équipements. Depuis 2015, une nouvelle section de cette enquête interroge les établissements sur un sujet précis et d'actualité. En 2020, les établissements ont été interrogés sur leur pratique du télétravail, présente et passée, et la manière dont ils envisagent d'y recourir par la suite (une présentation plus détaillée de cette enquête et ses premiers résultats descriptifs sur le recours au télétravail sont fournis par Gerardin *et al.*, 2021).

Les questions posées dans l'enquête à propos du télétravail et mobilisées dans cette analyse sont les suivantes :

- Quelle était la part (en %) de vos effectifs en télétravail avant le confinement, au maximum durant le confinement et pendant la semaine du 7 au 11 septembre 2020 ?
- Pour les effectifs en télétravail, quel était, en moyenne, le nombre de jour(s) télétravaillé(s) par semaine, avant le confinement, au maximum pendant le confinement, après le confinement (semaine du 7 au 11 septembre 2020) ?
- Par rapport à la situation d'avant confinement, prévoyez-vous dans le futur que la pratique du télétravail dans votre établissement sera : « Durablement plus élevée », « Au même niveau qu'avant le confinement », « Durablement plus faible » ?
- Pour chacun des départements ou fonctions suivantes (si applicable), indiquez approximativement la part (en %) des effectifs en télétravail durant la semaine du 7 au 11 septembre 2020 : 'Direction et administration générale', 'Finance et comptabilité', 'Ressources humaines', 'Logistique', 'Achat', "Production', 'R&D', 'Marketing et commercial'.
- Durant les cinq prochaines années, dans quelle mesure comptez-vous investir en matériel informatique et dans les logiciels pour accroître le recours au télétravail ?
- Prévoyez-vous de modifier votre occupation de bureaux ou locaux du fait du recours au télétravail dans votre établissement ?

1 703 questionnaires complétés ont été collectés. Après traitement[2], les bases de données UFP et FiBEn ont été fusionnées afin d'obtenir une unique base comportant des informations concernant le télétravail et les caractéristiques de l'entreprise. Seuls les établissements (ou regroupements d'établissements) représentant au moins 50 % de leur entreprise ont été conservés pour s'assurer que la mesure pratique du télétravail est bien représentative de l'entreprise et de ses caractéristiques. L'échantillon compte finalement 1 493 observations exploitables pour l'analyse.

Le tableau 1 présente une description de l'échantillon par taille d'établissement (5 classes de taille) et secteur industriel (4 secteurs industriels issus de la classification Banque de France : C1 « Denrées Alimentaires, boissons et produits à base de tabac » ; C3 « Équipements électriques, électroniques, informatiques et machines » ; C4 « Matériels de transport » ; C5 « Autres produits industriels »). La majorité des établissements (66 %) appartiennent au secteur C5. Sur l'ensemble de l'échantillon, la plupart des entreprises ont une taille comprise entre 20 et 99 salariés. En 2019, 22 % des établissements de notre échantillon ont eu recours au télétravail (soit 332 établissements, voir tableau A1 en annexe).

L'échantillon couvrant une portion restreinte d'établissements de l'industrie manufacturière (sauf extraction et industrie pétrolière) employant au moins 20 salariés, des coefficients de pondération ont été appliqués à chaque établissement afin de mieux correspondre à la réalité de l'industrie manufacturière. Ces coefficients tiennent compte de la taille et du secteur industriel de chaque observation et seront systématiquement utilisés lors des régressions.

1.2. Principales variables d'intérêt

- Productivité globale des facteurs (PGF)

La PGF est calculée pour chacune des entreprises grâce aux données de FiBEn, à partir de l'estimation d'une fonction de production. D'autres méthodes peuvent être mobilisées pour calculer la PGF[3], elles aboutissent majoritairement à des résultats similaires.

2. Fusion des questionnaires de plusieurs établissements correspondant à une même entreprise. Les collectivités d'outre-mer et la Corse sont exclues de l'échantillon.

3. Voir tableau A2 en annexe pour une description des mesures alternatives de productivité.

Tableau 1 – **Description de l'échantillon par taille et secteur industriel** [(a)]

Secteur / Taille	C1	C3	C4	C5	Total
	Ensemble des établissements				
20-49	3.0	6.2	1.5	27.4	38.1
50-99	2.2	4.2	0.9	16.4	23.7
100-199	2.3	3.1	1.1	11.9	18.4
200-499	1.8	3.1	1.3	8.1	14.3
500+	0.7	1.1	1.0	2.7	5.5
Total	10.0	17.7	5.8	66.5	100.0
	Entreprises qui ne recourent pas au télétravail				
20-49	2.7	5.3	1.3	24.6	33.9
50-99	1.9	3.2	0.7	13.7	19.5
100-199	1.9	2.1	0.9	8.2	13.1
200-499	1.5	1.5	1.0	5.7	9.7
500+	0.5	0.2	0.2	0.8	1.6
Total	8.4	12.3	4.1	53.0	77.8
	Entreprises qui recourent au télétravail				
20-49	0.3	0.9	0.1	2.8	4.1
50-99	0.3	1.1	0.1	2.7	4.2
100-199	0.5	1.0	0.3	3.6	5.4
200-499	0.3	1.6	0.3	2.4	4.6
500+	0.3	0.9	0.8	1.9	3.9
Total	1.7	5.5	1.6	13.4	22.2

[(a)] selon la classification Banque de France (cf. *supra*).
Note : chaque cellule présente le pourcentage issu du croisement taille × secteur dans l'échantillon. Le nombre d'observations dans chaque cellule est présenté dans le tableau A1 en annexe. Le recours au télétravail correspond ici à la situation en 2019.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

Formellement, la PGF d'une entreprise *i* correspond à une quantité ramenant la valeur produite à une combinaison des facteurs de production :

$$PGF_i = \frac{Y_i}{K_i^{\alpha_K} H_i^{\alpha_L}}$$

avec Y la valeur ajoutée en volume (valeur ajoutée en termes nominaux divisée par un indice sectoriel de prix de valeur ajoutée calculé au niveau de la division NAF et publié par l'Insee), K le stock de capital productif et H une mesure du capital humain.

Le calcul du stock de capital se fait en additionnant des estimations de la valeur réelle du stock de capital en bâtiment, matériel de transport, autres équipements matériels et capital immatériel. Ces valeurs sont obtenues à partir de la valeur des immobilisations brutes pour chaque classe d'actifs ainsi que d'une estimation de leur âge basée sur la part amortie et sur une hypothèse concernant la durée de vie standard de cet actif[4]. La valeur du capital pour chaque actif est ensuite déflatée en utilisant un indice de prix national pour chaque type d'investissements. Le capital humain H est approximé par l'emploi au sein de l'entreprise. Les paramètres α_L et α_K sont estimés à partir d'une fonction de production obtenue *via* la méthode ACF (Ackerberg *et al.,* 2015)[5].

- Variables sur le télétravail

On dispose avec l'enquête UFP de deux mesures du télétravail : la part de télétravailleurs (rapport entre le nombre de salariés en télétravail et l'effectif total) et le nombre moyen de jours télétravaillés (pour les salariés ayant télétravaillé). On calcule avec cette dernière information la part des jours télétravaillés, nombre de jours télétravaillés divisé par le nombre de jours de travail au total.

Le tableau 2 présente quelques statistiques sur la croissance de la PGF entre 2018 et 2019 puis entre 2019 et 2020, et sur la pratique du télétravail, mesurée par la part des employés en télétravail et par la part ou le nombre de jours télétravaillés, ainsi que quelques autres indicateurs. La PGF est mesurable sur près de 95 % de notre échantillon et 100 % des établissements de l'échantillon ont répondu sur leur pratique du télétravail.

4. Avec une hypothèse de durée de vie moyenne de 15 ans pour les bâtiments, 5 ans pour les matériels de transports, 8 ans pour les autres équipements et 6 ans pour les actifs immatériels.
5. La méthode ACF est basée sur l'estimation de fonction de production proposée par Levinsohn & Petrin (2003) mais corrige un problème d'identification lié au fait qu'un des intrants (par exemple, le travail) est choisi en fonction de la productivité non observée.

Tableau 2 – **Statistiques descriptives des principales variables utilisées dans l'analyse**

	Période	Moyenne	Écart-type	P25	Médiane	P75
Croissance PGF	2019/2018	0.015	0.186	−0.080	−0.003	0.090
	2020/2019	−0.059	0.199	−0.170	−0.058	0.056
Part de télétravailleurs	2019	0.012	0.036	0.000	0.000	0.000
	Confinement	0.182	0.202	0.040	0.114	0.250
	2020	0.044	0.10	0.000	0.000	0.040
Nombre moyen de jours télétravaillés	2019	0.45	1.12	0.00	0.00	0.00
	Confinement	3.60	3.21	2.50	4.00	5.00
	2020	1.01	1.50	0.00	0.00	2.00
Part des jours télétravaillés	2019	0.004	0.012	0.000	0.000	0.000
	Confinement	0.170	0.550	0.024	0.090	0.210
	2020	0.021	0.055	0.000	0.000	0.015
Effectif EqTP[(a)]	2018	159	301	38	71	163
Salaire moyen	2018	34.7	8.0	29.3	33.4	39.1
TUC[(b)]	2019	0.801	0.177	0.700	0.818	0.950
Heures travaillées	2019	36.3	2.26	35	35	38
SC[(c)]	2019	0.2969	0.1782	0.1622	0.2818	0.4095
Nombre d'observations : 1 493						

[(a)] équivalent temps plein ; [(b)] taux d'utilisation des capacités de production en 2019 ; [(c)] taux de main d'œuvre extérieure employée par l'entreprise en 2019.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

On observe une légère croissance de la PGF entre 2018 et 2019, avec une hausse moyenne de 1.5 %. De manière attendue, la crise sanitaire a eu un impact négatif sur la productivité : la PGF diminue nettement entre l'année 2019 et 2020, en moyenne de 5.9 % pour les entreprises de notre échantillon.

En 2019, le recours au télétravail concerne une fraction non négligeable d'entreprises (22 %), mais un nombre faible de personnes, car il s'agit principalement de travailleurs dans les activités de support (marketing, recherche, achats, comptabilité, ressources humaines ou logistique), non directement impliqués dans la production. On constate une nette hausse de la pratique du télétravail durant le confinement par rapport à la pratique pré-confinement, puis une baisse post-confinement, le niveau demeurant toutefois plus élevé qu'en 2019. En 2019, la part moyenne de télétravailleurs dans les établissements était de 1.2 % correspondant à 0.4 % du temps de travail. En septembre 2020, ces proportions sont respectivement de 4.4 % et 2.1 %. Le nombre de télétravailleurs a augmenté ainsi que l'intensité de la pratique du télétravail : un jour par semaine en moyenne en 2020, contre la moitié en 2019.

Dans l'ensemble, le télétravail est relativement moins répandu dans les établissements industriels que dans le reste de l'économie, du fait que certaines fonctions (en particulier celles liées à la production *stricto sensu*) ne sont pas télétravaillables. Néanmoins, comme nous le verrons, les gains de productivité induits par le télétravail sont obtenus sur des fonctions supports (administration, comptabilité ou ressources humaines) et peuvent être extrapolés à d'autres secteurs.

1.3. Des contrastes prononcés

Le tableau 1 montre que les entreprises ayant eu recours au télétravail en 2019 (à partir des informations obtenues sur leurs établissements) sont en moyenne plus grandes : elles employaient en moyenne 360 salariés contre 110 pour celles qui n'y avaient pas recours. Toutefois, la taille n'est pas la seule différence entre les deux groupes d'entreprises et des différences s'observent aussi pour d'autres variables (la figure A1 en annexe présente les densités de plusieurs variables d'intérêt, y compris l'emploi, selon le recours au télétravail en 2019).

Les données de bilan dont nous disposons nous permettent d'aller plus loin. Tout d'abord, les entreprises qui ont recours au télétravail en 2019 payent des salaires plus élevés. Ensuite, elles sont différentes en termes de capital, plus précisément de structure du stock de capital. Pour tester ceci formellement, nous mettons en place une simple estimation du modèle suivant pour chaque entreprise i :

$$\frac{K_i^{(k)}}{L_i} = \alpha + \beta TW_i + \gamma \log(w_i) + \nu_{s(i)} + \varepsilon_i \qquad (1)$$

avec $K_i^{(k)}$ le stock de capital correspondant à l'actif k, L_i l'emploi et TW une variable binaire valant 1 si l'entreprise a au moins un salarié en télétravail et 0 sinon. Ces trois variables sont mesurées en 2019. Le coefficient β capture la différence du ratio capital emploi entre les deux groupes d'entreprises. Pour prendre en compte

les différences de salaire et de potentielles différences de pratiques entre secteurs, nous ajoutons un contrôle pour le logarithme du salaire moyen en 2018 et un effet fixe secteur $\nu_{s(i)}$.

Nous considérons tout d'abord le stock de capital corporel total puis le stock de matériel immobilier (tableau 3, colonnes 1 et 2). Dans les deux cas, le coefficient β n'est pas significativement différent de 0. Toutefois, le stock d'immobilier est ici mesuré en valeur, or l'immobilier possède de fortes hétérogénéités spatiales concernant le prix par unité de surface.

Aussi, pour mesurer plus précisément le volume d'immobilier, nous estimons le nombre de mètres carrés par employé en utilisant un indice de prix départemental (pour une description de la méthode utilisée, voir Bergeaud & Ray, 2021). Le modèle est à nouveau estimé avec cette nouvelle mesure du stock de capital immobilier. Cette fois, le coefficient β est négatif et significatif (tableau 3, colonne 3). Le coefficient suggère qu'une entreprise pratiquant le télétravail est plus petite d'environ trois mètres carrés par employé[6]. Enfin, on considère spécifiquement le stock de capital informatique et le stock de capital incorporel, qui inclue notamment les logiciels et biens de propriété intellectuelle. Dans les deux cas, les entreprises qui avaient recours au télétravail en 2019 affichent un stock de capital par employé plus élevé significativement de celui des autres (tableau 3, colonnes 4 et 5).

2. Effets du recours au télétravail sur la productivité

On présente dans cette section les premiers résultats d'estimations des effets du télétravail sur la productivité puis une analyse de robustesse des résultats obtenus.

2.1. Recours au télétravail et productivité

Différents éléments rappelés en introduction suggèrent que le recours au télétravail pourrait avoir un effet favorable sur la productivité des entreprises. La base de données individuelles qui vient d'être présentée permet de tester cette hypothèse et d'évaluer cet impact. Pour cela, on s'intéresse au recours au télétravail en 2019, c'est-à-dire hors impératif sanitaire. Ce recours est alors choisi pour des motifs seulement économiques et résultant essentiellement d'accords spécifiques entre employeurs et employés concernés.

La figure I représente la distribution de la productivité des entreprises de l'échantillon selon le fait de recourir ou non au télétravail. La comparaison des deux distributions suggère que le recours au télétravail va de pair avec un niveau de PGF plus élevé : la PGF médiane des entreprises recourant au télétravail est plus élevée d'environ 10 % que celle des entreprises n'y recourant pas.

Cette relation brute entre productivité et recours au télétravail appelle une évaluation plus précise, permettant de contrôler les nombreuses différences observables entre les entreprises qui utilisent ou non le télétravail. Nous estimons ainsi la relation linéaire simple suivante :

$$pgf_i = \alpha + \beta \cdot PTW_i + X_i \cdot \gamma + \nu_{s(i)} + \varepsilon_i \qquad (2)$$

L'indice i correspond à l'entreprise. Ici, pgf est le logarithme de la PGF, PTW la proportion d'employés en télétravail, X est un vecteur de variables de contrôle provenant à la fois des données FiBEn et de l'enquête UFP et qui nous permettent de capturer les effets de ces variables sur la PGF, $\nu_{s(i)}$ est un effet fixe secteur et ε est le terme d'erreur. Le coefficient α mesure ainsi la corrélation conditionnelle du télétravail sur la PGF. L'estimation de cette relation a été réalisée

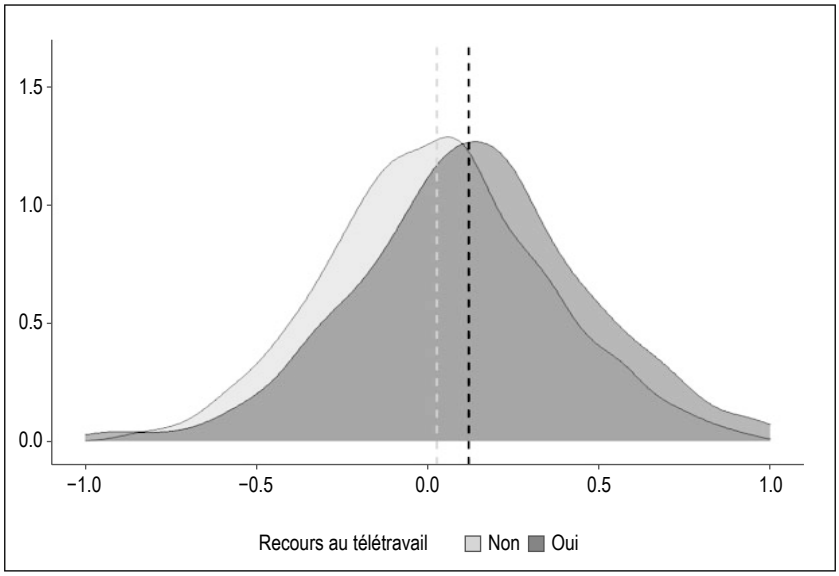
6. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les entreprises du secteur industriel ont une utilisation très diverse de leurs surfaces d'immobilier (bureaux, usines, etc.) qui peut fortement varier en fonction de la faisabilité du télétravail. Toutefois, l'introduction d'un effet fixe plus fin (sous-classe NAF, 218 secteurs) n'affecte que peu ce coefficient.

Tableau 3 – **Composition du capital et télétravail**

Variable dépendante :	Capital corporel (1)	Capital immobilier		Capital informatique (4)	Capital incorporel (5)
		valeur (2)	surface (m^2) (3)		
TW	0.862(9.482)	2.628(3.710)	−3.154***(0.394)	0.514**(0.242)	3.467**(1.527)
Effets fixes secteur (NAF)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
R^2 Ajusté	0.399	0.334	0.162	0.375	0.247
Nombre d'observations	1 459	1 459	1 459	1 459	1 459

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : résultat d'estimation de l'équation (1) avec un estimateur MCO. Chaque colonne correspond à une variable dépendante différente. Les composantes du stock de capital sont toutes calculées en 2019, et rapportées à l'emploi en 2019. Chaque régression inclut un contrôle du salaire moyen (en log) en 2018. Les erreurs standards indiquées entre parenthèses sont estimées en autorisant une autocorrélation au sein d'un même département. Les observations sont pondérées en utilisant les poids de l'enquête (Gerardin *et al.*, 2021).
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

Figure I – **Densité du log de la PGF suivant le recours au télétravail en 2019**



Note : les droites verticales représentent la médiane du log de la PGF pour chacun des deux groupes.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Cette relation est estimée sur l'année 2019, avant la crise de la Covid et les périodes de confinement.

L'estimation de la relation (2) aboutit à un effet du télétravail sur la PGF positif et significatif (tableau 4). L'estimation sans variables de contrôle montre qu'1 point de pourcentage (p.p.) supplémentaire de télétravailleurs dans l'emploi total des entreprises industrielles serait associé à une PGF améliorée de 1.09 % (colonne 1). Pour autant, on a vu plus haut que le recours au télétravail est croissant avec la taille des entreprises, la PGF différant elle-même selon la taille. D'autre part, la littérature économique indique que le recours au télétravail est d'autant plus fréquent que la main d'œuvre est qualifiée, donc à la fois mieux rémunérée et plus productive (voir par exemple OECD, 2021). Aussi, il semble pertinent d'ajouter deux variables de contrôle à l'estimation de la relation (1) : la taille de l'entreprise, mesurée ici par le logarithme de ses effectifs (noté l), et le niveau de qualification moyen des effectifs de l'entreprise, mesuré par le logarithme du cout salarial moyen (noté w). Les coefficients estimés de ces deux variables de contrôle sont significatifs, et l'effet estimé du télétravail est alors réduit : 1 p.p. supplémentaire de télétravailleurs dans l'emploi total serait associé à une PGF améliorée de 0.61 % (colonne 2). La baisse de l'effet du télétravail sur la productivité lorsque le salaire moyen est contrôlé peut s'expliquer par le fait que les salariés les plus qualifiés et les mieux rémunérés sont aussi ceux qui à la fois occupent des postes plus souvent télétravaillables et ont une productivité plus élevée que la moyenne des salariés. Enfin, trois autres variables de contrôle ont été ajoutées pour tenir compte

Tableau 4 – **Estimation des effets du recours au télétravail sur la productivité**

Variable expliquée (en log) :	PGF (1)	PGF (2)	PGF (3)	PT (4)
PTW	1.058*** (0.223)	0.612*** (0.197)	0.643*** (0.207)	0.206 (0.212)
Salaire moyen en 2018 (log)		0.818*** (0.069)	0.824*** (0.070)	1.123*** (0.085)
Emploi en 2018 (log)		−0.072*** (0.010)	−0.073*** (0.010)	0.012 (0.010)
Nb. heures travaillées (log)			−0.005 (0.017)	0.042** (0.016)
SC			0.088 (0.076)	0.065 (0.071)
TUC			0.002** (0.001)	0.001 (0.001)
Effets fixes secteur	Oui	Oui	Oui	Oui
R^2 ajusté	0.273	0.466	0.472	0.634
Nombre d'observations	1 375	1 375	1 375	1 375

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : résultat d'estimation de la relation (2) par les MCO. Les erreurs standards indiquées entre parenthèses sont estimées en autorisant une autocorrélation au sein d'un même département. Les observations sont pondérées en utilisant les poids de l'enquête.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

de potentielles erreurs de mesures sur l'utilisation des facteurs de production. Tout d'abord, le taux d'utilisation des capacités de production (TUC), dont on attend (toutes choses égales par ailleurs) un effet positif sur la PGF. Ensuite, la durée moyenne du travail (en logarithme, notée *h*), dont on envisage un effet négatif sur la productivité, du fait de rendements décroissants de la durée du travail (liés par exemple à des effets de fatigue), et enfin le taux du recours à de la main-d'œuvre externe (SC, mesuré par la proportion des effectifs présents dans l'entreprise *via* une sous-traitance, par exemple l'intérim), dont l'effet est a priori incertain. De ces trois variables de contrôle supplémentaires, seul le coefficient estimé du taux d'utilisation des capacités de production apparait significatif, et indique que, toutes choses égales par ailleurs, une augmentation de 1 p.p. de ce taux élèverait la PGF d'environ 0.177 % (colonne 3). L'ajout de ces contrôles ne modifie que marginalement l'effet estimé du recours au télétravail sur la PGF : 1 p.p. supplémentaire de télétravailleurs dans l'emploi total serait associé à une PGF améliorée de 0.65 %. L'effet estimé du recours au télétravail sur la seule productivité du travail (ici le ratio de la valeur ajoutée en volume sur l'emploi) est positif mais non significativement différent de zéro (colonne 4). Ce résultat indique que l'économie de locaux qui peut être associée au télétravail, et qui est prise en compte dans l'indicateur de productivité globale des facteurs, est un élément déterminant de l'impact du recours au télétravail sur les performances productives de l'entreprise.

2.2. Robustesse et extension

L'échantillon mobilisé est composé uniquement d'établissements appartenant à des entreprises du secteur industriel. Pour autant une majorité d'entre elles a également recours au télétravail pour une partie des emplois, commune à toutes les entreprises (fonctions support, RH, administration, etc.). Cela pourrait toutefois ne pas concerner toutes les entreprises et, en effet, un petit nombre de celles de notre échantillon (200) ne déclarent aucun employé en télétravail au cœur du confinement, à un moment où le travail à distance était très fortement encouragé. Les résultats des estimations sont très proches lorsque ces entreprises qui paraissent moins propices à ce type d'organisation du travail sont exclues.

Les questions posées dans l'enquête permettent toutefois d'aller un peu plus dans le détail. Le recours au télétravail n'est pas envisageable pour toutes les catégories de travailleurs, et quand il est envisageable il n'a pas nécessairement les mêmes effets sur la productivité selon la catégorie de travailleurs concernés. Dans l'enquête UFP, les entreprises étaient interrogées sur la proportion de télétravailleurs détaillée dans huit différents départements de l'entreprise en septembre 2020 : 'Direction et administration générale', 'Marketing', 'Recherche & Développement' (R&D), 'Production', 'Achat', 'Finance et Comptabilité', 'Ressources humaines' (RH), 'Logistique'. L'estimation de la relation (2) a été réalisée (avec les mêmes variables de contrôle que dans la colonne 3 du tableau 4) en retenant alternativement chacune de ces proportions de télétravailleurs comme variable explicative. Les résultats d'estimation sont fournis dans le tableau 5. Les coefficients estimés ne peuvent être directement combinés pour obtenir ceux précédemment commentés car l'enquête ne renseigne pas sur la part relative de ces différents métiers dans les effectifs totaux des entreprises. En outre, les estimations sont réalisées sur des données de 2020 puisque la question portait sur le mois de septembre 2020[7]. Une autre régression incluant l'ensemble de ces proportions simultanément met en évidence un effet significativement positif dans le département 'Ressources humaines'. Les coefficients associés à la part du télétravail dans les autres départements ne sont pas significatifs. Ce dernier résultat peut être expliqué par la perte de pouvoir statistique induite par la forte corrélation entre ces variables (entre 0.3 et 0.5).

Il ressort de ces estimations que le recours au télétravail aurait des effets significatifs sur la productivité lorsqu'il est organisé dans les départements 'Direction et administration générale', 'Achat', 'Comptabilité', et 'Ressources humaines', non significatifs dans les autres. Ces résultats apparaissent rassurants dans une perspective d'extension aux secteurs non industriels[8].

Enfin, les résultats d'estimation présentés dans le tableau 4 et obtenus à partir de l'indicateur de PGF privilégié dans cette analyse (celui construit à partir de la méthode Ackerberg *et al.*, 2015) sont robustes à l'utilisation d'autres mesures de productivité (voir en annexe, figure A2 et tableau A2 pour une description des indicateurs alternatifs de productivité).

---

7. Afin de rendre autant que possible ces résultats comparables, nous ajoutons dans le tableau 5 le résultat obtenu lorsque l'équation (2) est estimée avec des données de 2020 (septembre 2020 pour la mesure de télétravail). Les résultats sont très proches de ceux obtenus pour 2019.

8. Ces résultats peuvent toutefois souffrir d'un problème de mesure : en effet, le recours au télétravail dans les différentes activités d'une même entreprise est positivement corrélé de l'une à l'autre, et la délimitation de ces activités n'est pas toujours évidente. Pour autant, le fait que c'est le télétravail dans les fonctions support qui a un effet positif sur la productivité ressort de manière robuste. Mais ces résultats ne peuvent prétendre identifier des écarts dans l'effet sur la productivité du recours spécifique au télétravail dans chacune des fonctions support.

Tableau 5 – **Les effets du recours au télétravail selon le département dans l'entreprise**

	Coefficients	(Écart-type)	Proportion moyenne de télétravailleurs (%)
Direction et administration générale	0.200 ***	(0.059)	5.3
Marketing	0.057	(0.056)	11.6
R&D	−0.022	(0.077)	5.7
Production	−0.150	(0.300)	0.9
Achat	0.096 *	(0.057)	7.6
Finance et comptabilité	0.120 *	(0.072)	9.6
RH	0.158 **	(0.072)	7.0
Logistique	−0.140	(0.122)	2.6
Total	0.511 *	(0.263)	4.3
Effets fixes secteur	Oui		
Contrôles	Oui		
Nombre d'observations	1 396		

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : chaque ligne correspond à une estimation du modèle (2) avec les mêmes variables de contrôle que celles de la colonne 3 du tableau 4, pour une mesure de télétravail restreinte à un type d'activité. La variable dépendante est le logarithme de la PGF. Toutes les variables sont prises en 2020.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

3. Résultats supplémentaires

Nous examinons pour finir l'effet du recours au télétravail sur la résistance des entreprises pendant la crise Covid.

3.1. Télétravail et effet de la crise sur les entreprises

Le printemps 2020 a été marqué par un recours massif au télétravail, souvent mis en place de manière improvisée, ce qui a entrainé une forte désorganisation dans de nombreuses entreprises. Consolo *et al.* (2021) montrent pourtant que les pays les mieux préparés au télétravail (parce qu'ils y avaient davantage recours avant la pandémie ou parce qu'ils étaient mieux équipés en matériel informatique) ont mieux résisté à la première phase de la crise, du moins à l'aune de l'évolution du PIB.

Dans la même logique, nous comparons dans cette section la résistance économique des entreprises en 2020 selon l'intensité de leur utilisation de télétravail en 2019. Formellement, nous estimons le modèle linéaire suivant pour chaque entreprise i :

$$\Delta Y_i = \alpha + \beta TW_i + X_i\gamma + I_{s(i)} + \varepsilon_i \qquad (3)$$

où ΔY_i mesure la variation de la variable Y entre 2020 et 2019, avec Y alternativement la durée d'utilisation des équipements (DUE), la valeur ajoutée, la production et l'investissement. TW est une mesure du recours au télétravail en 2019 (alternativement une variable binaire, la part des salariés en télétravail ou la part des jours télétravaillés). Comme dans l'équation (2), X est un vecteur de variable de contrôle et I est un effet fixe secteur. Le coefficient β mesure la variation de Y qui peut être associée à TW, le recours au télétravail.

Comme attendu, les entreprises ayant déjà recours au télétravail en 2019 ont moins ralenti leur activité (vue par la variation de la DUE) en 2020 que les autres (tableau 6, colonne 1). Lorsque l'intensité du télétravail est prise en compte (part des salariés en TT ou part des jours télétravaillés), les résultats montrent également que cette expérience du télétravail en 2019 a permis aux entreprises de limiter la baisse de leur valeur ajoutée, de leur production et de leur investissement (tableau 6, colonnes 2, 3 et 4).

3.2. Un effet non linéaire

L'information sur la part de jours télétravaillés en moyenne dans la semaine par les effectifs en télétravail nous permet en outre de tester l'hypothèse d'une éventuelle non linéarité concernant la marge intensive du télétravail et son effet sur la productivité, comme par exemple évoqué par Criscuolo *et al.* (2021) ou Bergeaud & Cette (2021). Ces travaux conjecturent qu'il existerait une durée de télétravail optimale, qui n'est ni de 0 ni de 100 %, permettant de maximiser les gains de productivité. Pour tester si cette relation est déjà présente en 2019, nous estimons à nouveau l'équation (2) en incluant quatre indicatrices correspondant à quatre quartiles d'intensité du télétravail (par ordre d'intensité croissante conditionnellement à être différent de 0).

Les résultats font apparaitre un fort effet de l'intensité du télétravail sur la productivité : 1 p.p. supplémentaire de l'intensité du recours au télétravail serait associé à une PGF améliorée

Tableau 6 – **Télétravail et résistance économique pendant la crise sanitaire**

Variable dépendante :	(1)	(2)	(3)	(4)
	Variation DUE (%)	Valeur ajoutée (Δlog)	Production (Δlog)	Investissement (Δlog)
Recours au TT (0/1)	2.573 * (1.349)	0.121 (0.023)	0.019 (0.014)	0.132 * (0.074)
Part des salariés en TT	19.096 ** (8.922)	0.657 *** (0.193)	0.457 ** (0.229)	0.908 * (0.414)
Part des jours télétravaillés	63.835 * (35.052)	1.819 *** (0.623)	1.343 (0.994)	5.026 *** (1.451)
Effets fixes secteur (NAF 24)	Oui	Oui	Oui	Oui
Contrôles	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre d'observations	1 430	1 395	1 379	1 404

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : chaque colonne et chaque ligne correspondent à une estimation du modèle (3) par les MCO, avec en ligne différentes mesures de télétravail. Les variables de contrôle sont les mêmes que dans la colonne (3) du tableau 4. Chaque régression inclut un contrôle pour le logarithme du salaire moyen en 2018. Les erreurs standards indiquées entre parenthèses sont estimées en autorisant une autocorrélation au sein d'un même département. Les observations sont pondérées en utilisant les poids de l'enquête.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

de 2.6 % (tableau 7, colonne 1). Le nombre moyen (pondéré) de jours travaillés hors entreprise par un télétravailleur étant compris entre un et deux par semaine, cet effet estimé est cohérent avec l'estimation précédente de l'effet de la proportion de télétravailleurs. Par ailleurs, des effets non linéaires de l'intensité du télétravail sur la productivité sont confirmés par les résultats des estimations sur les quartiles (colonne 2) : par rapport à une situation sans télétravail, une faible intensité du recours au télétravail n'a pas d'effet significatif sur la productivité. Des effets positifs apparaissent au troisième quartile, mais ils sont plus faibles au dernier, la différence n'étant cependant pas statistiquement significative. C'est une relation en J inversé qui ressort ici. Ce résultat soutient l'hypothèse de non-linéarité des effets favorables du télétravail sur la productivité. La littérature économique a en effet mis en avant la possibilité d'un effet défavorable d'un trop grand usage du télétravail qui supprimerait une grande partie des discussions informelles, échanges d'idées et mise en commun de compétences qui sont nécessaires au développement de nouvelles idées (voir par exemple Behrens *et al.*, 2021). Pour autant, ces effets négatifs peuvent mettre du temps à se manifester et devront donc être confirmés lorsque le télétravail aura été pratiqué de manière généralisée depuis plusieurs années.

3.3. Quels effets attendre du télétravail au niveau global ?

Les résultats présentés dans la section 2 peuvent être mobilisés pour évaluer un ordre de grandeur plausible de l'impact que pourrait avoir à long terme un recours au télétravail important et stabilisé (et notamment hors contexte sanitaire). Les postes de travail télétravaillables dans l'industrie et sur notre échantillon d'établissements concernent essentiellement les fonctions support : le marketing, la recherche, les achats, la comptabilité, les ressources humaines et la logistique. Il ne s'agit pas de fonctions directement impliquées dans la production mais de fonctions de services indispensables aux activités des entreprises manufacturières. Ces fonctions de services sont semblables à celles assurées par les entreprises des secteurs de services. Nous nous risquons donc maintenant à transposer à l'ensemble de l'économie les résultats d'estimations obtenus sur notre échantillon d'entreprises. Cette transposition doit cependant être considérée avec prudence, et n'a pour objectif que

Tableau 7 – **Estimation d'effets non-linéaires du télétravail sur la productivité**

	(1)	(2)
Part des jours télétravaillés en 2019	2.599*** (0.625)	
Intensité du télétravail (*Réf. :* pas de télétravail)		
Premier quartile		−0.053 (0.052)
Deuxième quartile		−0.062 (0.047)
Troisième quartile		0.111** (0.051)
Quatrième quartile		0.091** (0.037)
Effets fixes secteur (NAF 24)	Oui	Oui
Contrôles	Oui	Oui
Nombre d'observations	1 382	1 382

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : résultats d'estimation de l'équation (2) par la méthode des MCO. Les autres variables sont celles de la colonne 3 du tableau 4.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

de donner un ordre de grandeur des effets potentiels d'un recours massif au télétravail après la crise sanitaire.

En supposant que le niveau d'équilibre du recours au télétravail se situe autour de 20 % à 25 % de l'emploi, en lien avec les travaux menés notamment par Dingel & Neiman (2020), un recours massif au télétravail sur le long terme pourrait correspondre à une augmentation de la part des salariés télétravaillant régulièrement d'environ 15 à 20 points par rapport à 2019. En retenant les coefficients des colonnes 2 et 3 du tableau 4, ce changement impliquerait une amélioration de la productivité moyenne d'environ 10 % au niveau de l'ensemble de l'économie[9].

Ce calcul débouche sur un impact estimé à long terme qui serait plus élevé d'environ 5 % que celui estimé par Barrero *et al.* (2021). Cet écart nous parait pouvoir s'expliquer par trois facteurs. Tout d'abord, l'évaluation de Barrero *et al.* (2021) est réalisée sur la base d'une vaste enquête auprès des travailleurs, ces derniers ayant une appréciation sans doute en partie subjective des effets du télétravail sur leur productivité. Ensuite, cette appréciation individuelle peut difficilement prendre en compte certains aspects d'amélioration de la PGF, comme par exemple l'économie de bâtiments et de bureaux. Enfin, l'enquête mobilisée par Barrero *et al.* (2021) a été réalisée dans le contexte de la crise de la Covid, dans lequel les conditions optimales du recours au télétravail n'étaient pas réunies, tandis que l'évaluation proposée ici se base sur le recours au télétravail en 2019, dans la période pré-Covid où le recours au télétravail ne répondait à aucun impératif sanitaire. En outre, cette amélioration de 9 % de la productivité à long terme inclut des gains attendus de la numérisation de l'économie.

Pour finir, nous détaillons ici les réponses des entreprises à l'enquête UFP concernant les ajustements qu'elles prévoyaient de réaliser par rapport au télétravail. En particulier, elles avaient été interrogées sur leur volonté d'augmenter, de maintenir ou de réduire leur recours à ce type d'organisation du travail dans le futur et sur leur prédiction concernant l'ajustement de leur équipement informatique et de leur immobilier. En utilisant un modèle à probabilité linéaire (avec les mêmes variables de contrôles que dans l'équation (2) et des effets fixes secteur), l'estimation montre que : *(i)* les entreprises ayant déjà l'expérience du télétravail en 2019 sont davantage disposées à en augmenter la pratique dans le futur (tableau 8, colonne 1) ; *(ii)* les entreprises qui ont augmenté leur pratique du télétravail en 2020 déclarent plus fréquemment vouloir augmenter cette pratique (colonne 2) ; *(iii)* par rapport aux autres, les entreprises prévoyant de développer davantage le télétravail ont une probabilité d'investir en matériel informatique plus élevée de 35 p.p. et *(iv)* une probabilité de déménager plus élevée de 14 p.p.

9. Soit le coefficient de la colonne 3 du tableau 4, 0.6, multiplié par la différence entre le taux de télétravail avant crise et de long terme. Les résultats du tableau 4 mobilisés ici peuvent être affectés de biais d'endogénéité : les entreprises les plus performantes peuvent bénéficier d'une meilleure qualité managériale, ou d'une plus grande confiance de l'employeur envers leurs employés. Ces pratiques managériales peuvent élever la productivité des firmes via différents canaux, parmi lesquels éventuellement le recours au télétravail mais également d'autres qui pourraient biaiser les coefficients obtenus avec l'estimation par les moindres carrés ordinaires. Les estimations attribueraient alors au seul télétravail les effets des autres pratiques managériales qui peuvent améliorer la productivité. Ces résultats d'estimation doivent donc être considérés avec la prudence d'usage et uniquement comme un ordre de grandeur de ces effets.

Tableau 8 – **Futur du télétravail et investissement**

Variable dépendante :	Souhait d'augmenter le recours au télétravail dans le futur (1)	Souhait d'augmenter le recours au télétravail dans le futur (2)	Souhait d'augmenter l'investissement (3)	Déménagement de l'entreprise envisagé (4)
Télétravail 2019	0.245*** (0.049)			
Variation 2020-2019 du nombre de jours télétravaillés		0.383*** (0.068)		
Souhait d'augmenter le recours au télétravail dans le futur			0.349*** (0.097)	0.141*** (0.046)
Effets fixes secteur	Oui	Oui	Oui	Oui
Contrôle salaire moyen en 2019 (log)	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre d'observations	1 445	1 238	1 426	1 439

Significatif au seuil de : 1 % ***, 5 % **, 10 % *.
Note : estimation d'un modèle à probabilité linéaire par les MCO. Télétravail 2019 est une variable binaire valant 1 si l'entreprise a au moins un employé en télétravail en 2019. Les erreurs standards indiquées entre parenthèses sont estimées en autorisant une autocorrélation au sein d'un même département. Les observations sont pondérées en utilisant les poids de l'enquête.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

* *
*

L'analyse qui vient d'être présentée est basée sur des données individuelles d'environ 1 500 établissements de l'industrie manufacturière française, qui croisent les données d'une enquête originale sur le télétravail et des données de bilan permettant de calculer de nombreux ratios économiques, parmi lesquels la productivité globale des facteurs (PGF). À notre connaissance, cette analyse est la première à être menée en mobilisant ce type de données.

Les résultats des estimations réalisées sur l'année 2019, à l'époque où le recours au télétravail n'obéissait à aucun impératif sanitaire, indiquent que les entreprises ayant recours au télétravail ont moins de surface de locaux par employé et que la part de l'informatique et de l'incorporel y est plus élevée que dans les autres entreprises. Les estimations suggèrent un effet du télétravail assez important : une augmentation de la part des télétravailleurs dans l'emploi d'un point de pourcentage augmenterait la PGF d'environ 0.6 %. En transposant au niveau global de l'économie française, cela signifie que le passage de la proportion de télétravailleurs d'environ 5 % dans la période d'avant Covid à 20 % à 25 % à long terme dans la période d'après Covid aboutirait à une hausse de la PGF d'environ 10 %.

Les résultats confirment également que les effets du télétravail sur la productivité seraient non linéaires, comme le notent Criscuolo *et al.* (2021). Le télétravail aurait un impact positif croissant puis décroissant sur la productivité, correspondant à une courbe en J inversé. Par ailleurs il apparait aussi que l'activité des entreprises a été moins négativement influencée par la crise sanitaire pour celles qui avaient dès 2019 une pratique du télétravail. Enfin, les entreprises qui pratiquaient déjà le télétravail en 2019 sont plus souvent que les autres désireuses d'amplifier ce recours dans le futur, et celles qui envisagent d'amplifier leur recours au télétravail dans le futur envisagent plus souvent que les autres d'augmenter leurs investissements informatiques mais aussi de déménager.

Ces résultats demandent bien sûr à être confirmés par d'autres analyses menées sur des données individuelles d'entreprises. Ils suggèrent à ce stade de fortes potentialités du télétravail en termes d'effets sur les performances productives des entreprises. Le télétravail participe de la révolution numérique, sans laquelle il ne pourrait prospérer. Il en constitue l'une des composantes, permettant de renforcer simultanément les performances productives et la satisfaction des salariés qui grâce à lui peuvent mieux concilier vies personnelle et professionnelle. □

BIBLIOGRAPHIE

Ackerberg, D. A., Caves, K. & Frazer, G. (2015). Identification Properties of Recent Production Function Estimators. *Econometrica,* 83(6), 2411–2451. https://doi.org/10.3982/ECTA13408

Arntz, M., Berlingieri, F. & Ben Yamed, S. (2020). Working from Home and COVID-19: The Chances and Risks for Gender Gaps. *Review of European Economic Policy*, 55(6), 381–386. https://doi.org/10.1007/s10272-020-0938-5

Barrero, J. M., Bloom, N. & Davis, S. J. (2021). Why Working from Home Will Stick. NBER, *Working Paper* N° 28731. https://www.nber.org/papers/w28731

Batut, C. & Tabet, Y. (2020). Que savons-nous aujourd'hui des effets économiques du télétravail. Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance, *Trésor-Eco* N° 270. https://ccn.unistra.fr/websites/ccn/documentation/Territoire-Economie-Ecologie/2020-17-270.pdf

Behrens, K., Kichko, S. & Thisse, J.-F. (2021). Working from home: Too much of a good thing? CEPR *Discussion Paper* N° 15669. https://cepr.org/active/publications/discussion_papers/dp.php?dpno=15669

Bergeaud, A., Eymeoud, J.-B., Garcia, T. & Henricot, D. (2021). Working from Home and Corporate Real Eastate. Banque de France, *Mimeo*. https://ssrn.com/abstract_id=3973122

Bergeaud, A. & Cette, G. (2021). Télétravail : quels effets sur la productivité. Banque de France*, Bloc-notes Eco* N° 198. https://www.cerpeg.fr/wiki/images/0/0d/Billet_banque_de_france_productivité_et_télétravail.pdf

Bergeaud, A. & Ray, S. (2020). Macroéconomie du télétravail. *Bulletin de la Banque de France* N° 231(2). https://publications.banque-france.fr/macroeconomie-du-teletravail

Bergeaud, A. & Ray, S. (2021). Adjustment Costs and Factor Demand: New Evidence from Firms' Real Estate. *Economic Journal*, 131(633), 70–100. https://doi.org/10.1093/ej/ueaa094

Bloom, N., Liang, J., Roberts, J. & Ying, Z. J. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218. https://doi.org/10.1093/qje/qju032

Cette, G. (2020). Télétravail et croissance économique : une opportunité à saisir. *Futuribles* N° 437, 77–82. https://doi.org/10.3917/futur.437.0077

Consolo, A., Cette, G., Bergeaud, A., Labhard, V., …, & Vivian, L. (2021). Digitalisation: Channels, Impacts and Implications for Monetary Policy in the Euro Area. ECB, *Occasional Paper Series* N° 266. https://ssrn.com/abstract=3928287

Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T., Loma, F. & Nicoletti, G. (2021). The role of Telework for productivity during and post-COVID-19: Results from an OECD survey among managers and workers. *OECD Productivity Working Papers* N° 31. https://doi.org/10.1787/7fe47de2-en

DARES (2020). Coronavirus et monde du travail. Communiqué de presse du 15 mars. https://travail-emploi.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiques-de-presse/article/coronavirus-covid-19-et-monde-du-travail

DARES (2021). Enquête ACEMO COVID de décembre 2020, résultats détaillés. https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/5fec6cac680c001ef87138e553dcae5f/dares_acemo_covid_synthese_janvier.pdf

Dingel, J. I. & Neiman, B. (2020). How Many Jobs Can be Done at Home? NBER, *Working paper* N° 26948. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104235

di Mauro, F. & Syverson, C. (2020). The COVID Crisis and Productivity Growth. CEPR, *VOX-EU*. https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_White-Paper_Syverson_6.2020.pdf

Eurofound. (2020). Living, working and COVID-19. Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/living-working-and-covid-19

Gerardin, M., Lesterquy, P., Baudry, L., Tarrieu, S., Dekoninck, H., Heurtebize, F. & Zory, J. (2021). La durée d'utilisation des équipements recule fortement en 2020, dans un contexte de recours inédit au télétravail. Résultats de l'enquête menée par la Banque de France en septembre 2020. *Bulletin de la Banque de France* N° 235. https://publications.banque-france.fr/la-duree-dutilisation-des-equipements-recule-fortement-en-2020-dans-un-contexte-de-recours-inedit-au

Gibbs, M., Mengel, F. & Siemroth, C. (2021). Work from Home & Productivity: Evidence from Personnel & Analytics Data on IT Professionals. University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics, *Working Paper* N° 2001-56. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3843197

Guichard, A. & Pinel, C. (2020). Enquête ACEMO COVID, Résultats détaillés. DARES. https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/pdf/dares_resultats_detailles_acemo-covid-17-04-2020.pdf

Hallépée, S. & Mauroux, A. (2019). Quels sont les salariés concernés par le télétravail ? *DARES Analyses* N° 51. https://dares.travail-emploi.gouv.fr/publications/quels-sont-les-salaries-concernes-par-le-teletravail

Jauneau, Y. (2022). En 2021, en moyenne chaque semaine, un salarié sur cinq a télétravaillé. *Insee Focus* N° 263. https://www.insee.fr/fr/statistiques/6209490

Levinsohn, J. & Petrin, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *The review of Economic Studies*, 70(2), 317–341. https://doi.org/10.1111/1467-937X.00246

Milasi, S., Bisello, M., Hurley, J., Sostero, M., Fernández-Macías, E. (2020). Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide? JCR technical Report & European Commission, *JCR Working Papers Series on Labour, Education and Technology* N° 2020-5. https://www.econstor.eu/handle/10419/231337

Morikawa, M. (2020). COVID-19, teleworking, and productivity. CEPR, *VOX-EU*. https://voxeu.org/article/covid-19-teleworking-and-productivity

OECD (2021). Working time and its regulation in OECD countries: How much do we work and how? In: OECD, *Employment Outlook 2021*, Ch. 5. https://doi.org/10.1787/c18a4378-en

OCDE (2020). Effets positifs potentiels du télétravail sur la productivité à l'ère post-COVID-19. OCDE, *Lutte contre le Coronavirus (Covid-19)*. https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/effets-positifs-potentiels-du-teletravail-sur-la-productivite-a-l-ere-post-Covid-19-quelles-politiques-publiques-peuvent-aider-a-leur-concretisation-a43c958f/

Ozimek, A. (2020). The Future of Remote Work. Mimeo. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3638597

Pora, P. (2020). Comment le télétravail affecte-t-il la productivité des entreprises. *Blog Insee*. https://blog.insee.fr/comment-le-teletravail-affecte-t-il-la-productivite-des-entreprises-les-enseignements-tres-partiels-de-la-litterature/

Tableau A1 – **Nombre d'observations de l'échantillon par taille et secteur industriel**

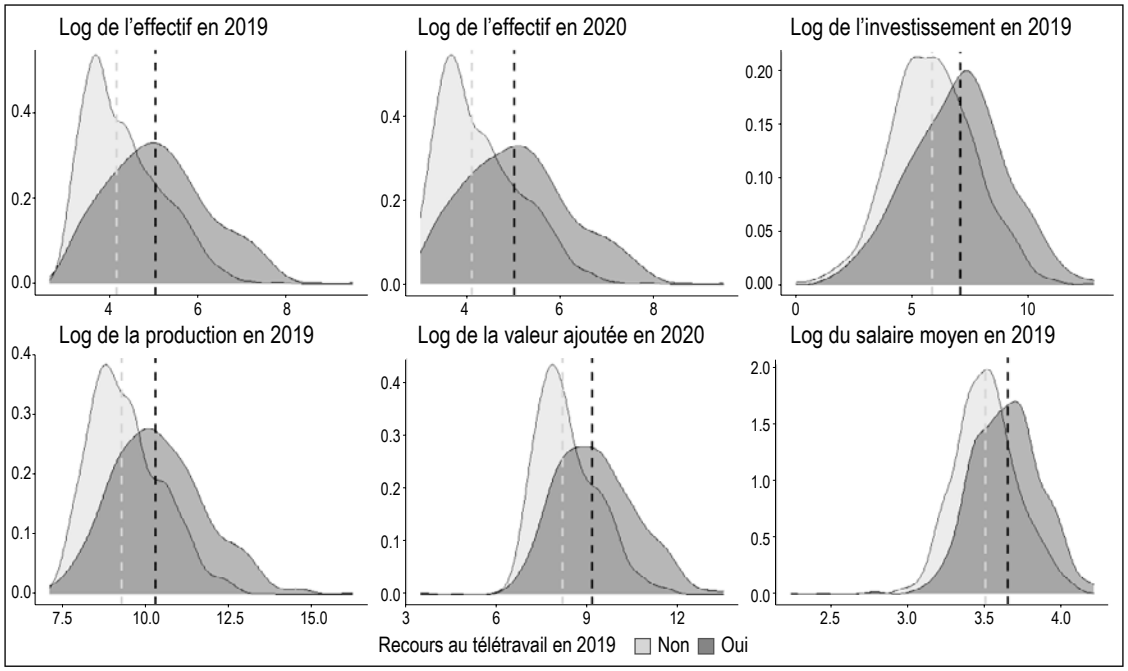
Secteur / Taille	C1	C3	C4	C5	Total
	Ensemble des établissements				
20-49	44	93	22	409	568
50-99	33	63	13	245	354
100-199	35	46	17	177	275
200-499	27	46	20	121	214
500+	11	16	15	40	82
Total	150	264	87	992	1 493
	Entreprises qui ne recourent pas au télétravail				
20-49	40	79	20	367	506
50-99	29	47	11	204	291
100-199	28	31	13	123	195
200-499	23	22	15	85	145
500+	7	3	3	11	24
Total	127	182	62	790	1 161
	Entreprises qui recourent au télétravail				
20-49	4	14	2	42	62
50-99	4	16	2	41	63
100-199	7	15	4	54	80
200-499	4	24	5	36	69
500+	4	13	12	29	58
Total	23	82	25	202	332

Note : chaque cellule présente le nombre d'observations issu du croisement taille × secteur dans l'échantillon.
Le recours au télétravail correspond ici à la situation en 2019.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

Tableau A2 – **Les différentes mesures de productivité**

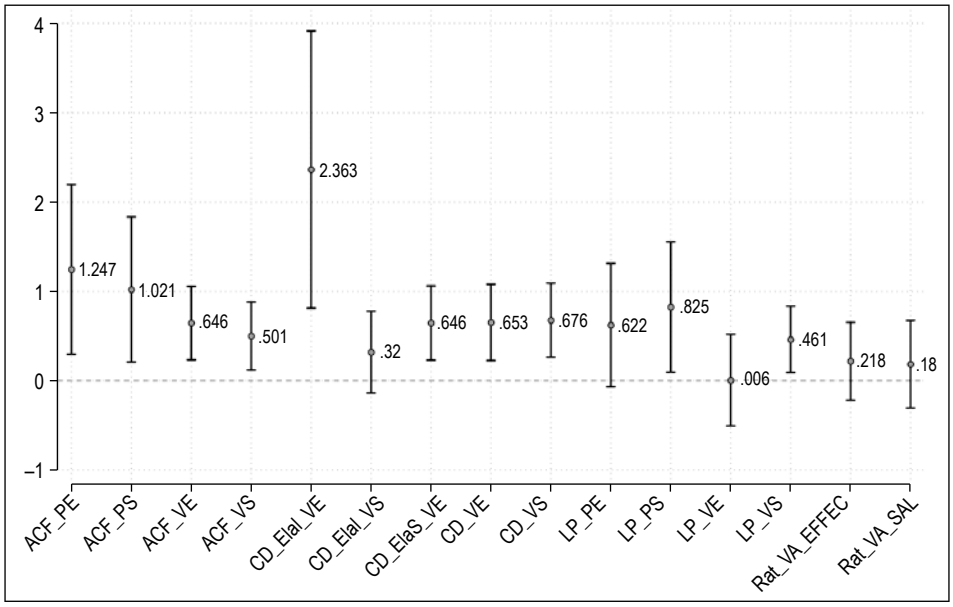
Nom	Description
	Méthode Ackerberg *et al.* (2015)
ACF_PE	Fonction de production mesurant le travail par l'emploi et approche par la production
ACF_PS	Fonction de production mesurant le travail par les salaires et approche par la production
ACF_VE	Fonction de production mesurant le travail par l'emploi et approche par la valeur ajoutée
ACF_VS	Fonction de production mesurant le travail par les salaires et approche par la valeur ajoutée
	Estimation directe d'une fonction Cobb-Douglas par la valeur ajoutée en estimant les élasticités du travail et du capital par la part du travail dans la valeur ajoutée de l'entreprise et en supposant des rendements d'échelle constants.
CD_ElaI_VE	Travail mesuré par l'emploi
CD_ElaI_VS	Travail mesuré par les salaires
	Estimation directe d'une Cobb-Douglas par la valeur ajoutée en estimant les élasticités du travail et du capital par la part du travail dans la valeur ajoutée moyenne du secteur et en supposant des rendements d'échelle constants.
CD_ElaS_VE	Travail mesuré par l'emploi
CD_ElaS_VS	Travail mesuré par les salaires
	Estimation directe d'une Cobb-Douglas par la valeur ajoutée en prenant une élasticité du travail égal à 0.7.
CD_VE	Travail mesuré par l'emploi
CD_VS	Travail mesuré par les salaires
	Méthode Levinsohn & Petrin (2003)
LP_PE	Fonction de production mesurant le travail par l'emploi et approche par la production
LP_PS	Fonction de production mesurant le travail par le salaire et approche par la production
LP_VE	Fonction de production mesurant le travail par l'emploi et approche par la valeur ajoutée
LP_VS	Fonction de production mesurant le salaire par l'emploi et approche par la valeur ajoutée
Rat_VA_EFFEC	Ratio de la valeur ajoutée sur emploi
Rat_VA_SAL	Ratio de la valeur ajoutée sur la masse salariale totale

Figure A1 – **Densité de différentes variables d'intérêt suivant le recours au télétravail**



Note : le recours au télétravail est mesuré par le fait d'avoir au moins un salarié en télétravail en 2019. Les droites pointillées représentent la médiane de la variable représentée pour chacun des deux groupes.
Source : Enquête UFP Banque de France (2021) et FiBEn.

Figure A2 – **Estimation des effets du télétravail sur la productivité pour des mesures alternatives de la PGF**



Note : chaque point correspond à une estimation par les MCO de l'équation (2) avec les variables de contrôle de la colonne 3 du tableau 4 pour chacune des mesures de la PGF définies dans le tableau A2. Les valeurs indiquées sont celles des coefficients associés à la part de télétravail en 2019 (intervalles de confiance à 95 %).
Source : Enquête UFP Banque de France, 2021 et FiBEn.

COMMENTAIRE

Télétravail et productivité trois ans après les débuts de la pandémie

Telework and Productivity Three Years After the Start of the Pandemic

Pierre Pora*

Résumé – Depuis mars 2020, la pandémie de Covid-19 a conduit de nombreuses entreprises et de nombreux salariés à recourir au télétravail. Les articles de Bergeaud *et al.* (2023) et Criscuolo *et al.* (2023) documentent finement les effets du télétravail sur la productivité, et plus largement sur les comportements des entreprises et des salariés, avant et pendant la crise sanitaire. Ce commentaire discute leurs résultats au regard de la connaissance incertaine que l'on avait des effets du télétravail avant la crise sanitaire, mais aussi des difficultés techniques et conceptuelles soulevées par l'estimation des conséquences du recours au télétravail. Il s'interroge enfin sur le paradoxe apparent qui veut qu'en dépit de ses effets positifs tant sur l'efficacité productive des entreprises que sur les conditions de travail des salariés, le télétravail soit resté une organisation du travail marginale avant 2020.

Abstract *– Since March 2020, the COVID-19 pandemic has caused many companies and employees to turn to telework. The articles by Bergeaud* et al. *(2023) and Criscuolo* et al. *(2023) document the effects of telework on productivity in detail and, more broadly, its effects on the behaviour of companies and employees, both before and during the health crisis. This commentary discusses their findings in terms of the uncertain knowledge that was available on the effects of telework before the health crisis, as well as the technical and conceptual difficulties raised by estimating the consequences of telework. Finally, it examines the apparent paradox whereby, despite its positive effects on both the productive efficiency of companies and the working conditions of employees, teleworking remained rare prior to 2020.*

JEL : D24, J24, J28, M54
Mots-clés : télétravail, productivité, Covid-19
Keywords: telework, productivity, COVID-19

**Insee et Crest.* Correspondance : *pierre.pora@insee.fr*

Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes, et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

Citation: Pora, P. (2023). Telework and Productivity Three Years After the Start of the Pandemic. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 91–96. doi: 10.24187/ecostat.2023.539.2099

Pratique jusqu'alors relativement rare, le télétravail est devenu à partir du premier confinement lié à la pandémie de Covid-19 une organisation du travail bien plus fréquente. En France, il concernait 3 % des salariés en 2017 (Hallépée & Mauroux, 2019) ; en 2021, cette proportion s'élevait à 22 % (Jauneau, 2022). L'extension rapide de cette organisation du travail à un grand nombre de salariés et d'entreprises justifie de s'attarder sur ses conséquences, en particulier au regard de ses effets sur la productivité. C'est ce que se propose de faire ce dossier thématique.

Bergeaud *et al.* (2023) et Criscuolo *et al.* (2023) abordent chacun d'une façon différente la question, les premiers sur le seul cas français, les seconds sur un champ couvrant 25 pays, mais sans la possibilité de se pencher sur des résultats au niveau national. Les deux articles mobilisent, pour ce qui est de la mesure du recours au télétravail, des données d'enquête dont la production a été largement motivée par l'expansion rapide de cette organisation du travail, contournant ainsi une des difficultés principales rencontrées par la littérature consacrée aux effets du télétravail sur la productivité. Les approches qu'ils développent sont cependant très différentes. Les premiers privilégient les effets objectifs du télétravail sur la productivité, estimée à partir de données administratives. Au contraire, les seconds se penchent davantage sur l'appréciation subjective des dirigeants et des salariés des conséquences du recours au télétravail.

Ces deux articles convergent sur l'essentiel de leurs constats : le recours au télétravail a, en moyenne, des effets positifs sur la productivité, et ses effets seraient maximaux pour une intensité intermédiaire de télétravail, ce qui coïncide peu ou prou avec ce que les dirigeants d'entreprise considèrent comme étant la quantité idéale de télétravail. Le reste de ce commentaire vise à mettre en perspective ces résultats. En particulier, il cherche à clarifier la question à laquelle ces travaux tentent de répondre, les difficultés rencontrées pour ce faire, ainsi que les conséquences possibles de leurs résultats.

Que savait-on des effets du télétravail sur la productivité avant 2020 ?

Si le début de la pandémie de Covid-19 a confronté pour la première fois un grand nombre de salariés et d'entreprises au télétravail, force est de constater qu'il était alors difficile de mobiliser la littérature disponible pour anticiper les effets de l'adoption massive de cette organisation du travail. Bien entendu, quelques travaux, comme ceux de Bloom *et al.* (2015), ont pu estimer avec une grande rigueur et de façon très convaincante les effets, en l'espèce positifs, du télétravail sur la productivité. Pour autant, la généralisation de ces résultats, et partant leur mobilisation pour estimer les effets de l'adoption massive du télétravail sur la productivité, posait de réelles difficultés (Pora, 2020). Cela tient à ce que, même en faisant abstraction du caractère endogène de l'adoption du télétravail :

i. les dispositifs de télétravail évalués étaient assez différents les uns des autres, et en particulier différents du télétravail quasi-intégral des confinements : d'un jour par mois à quatre jours par semaine, voire la simple possibilité d'accéder à distance au système d'information des entreprises (Monteiro *et al.*, 2021) ;

ii. les travaux existants portaient sur des populations assez particulières – étudiants (Dutcher, 2012), salariés d'une agence de voyage (Bloom *et al.*, 2015), opérateurs téléphoniques de la police de Manchester (Battiston *et al.*, 2021) – difficiles à comparer à l'ensemble des salariés concernés par le télétravail au cours de la crise sanitaire ;

iii. les effets estimés étaient assez hétérogènes d'une tâche à l'autre (Dutcher, 2012), d'un secteur à l'autre ou d'une catégorie de salariés à l'autre (Arntz *et al.*, 2022), de sorte que les résultats de ces expériences locales ne s'étendaient pas naturellement à l'ensemble des organisations ayant adopté le télétravail à partir de mars 2020.

C'est au regard de cette connaissance il y a encore peu incertaine des effets de l'adoption massive du télétravail sur la productivité qu'il faut apprécier les résultats rassemblés dans ce dossier, et plus généralement la croissance importante du nombre de travaux sur les effets du télétravail au cours des trois dernières années.

Quelle source statistique pour mesurer le télétravail ?

Une difficulté importante des travaux portant sur le télétravail et ses conséquences tient à la possibilité de quantifier le recours à celui-ci, et au choix de l'échelle pertinente à mobiliser pour en apprécier les effets. Ainsi, en France, le dispositif permettant de quantifier le recours au télétravail était jusqu'à 2020 assez maigre : l'apparition d'une question portant sur le télétravail dans l'enquête Conditions de travail date de 2019. Cette enquête, centrale pour l'étude de l'organisation du travail, ne permet donc pas d'apprécier la proportion de salariés concernés avant cette date. Quelques autres sources permettent de combler ce manque sur une période très récente, par exemple les enquêtes Sumer et Reponse

mobilisées par Hallépée & Mauroux (2019). Il n'en reste pas moins qu'estimer la proportion de salariés concernés par le télétravail avant 2015 demeure très difficile, à moins de se contenter de dire qu'elle était probablement inférieure aux 3 % estimés pour 2017.

Le déploiement massif du télétravail à partir de mars 2020 a largement changé la donne de ce point de vue. Cela tient d'abord à ce que la situation de crise a provoqué le lancement très rapide d'enquêtes *ad-hoc* qui ont intégré le télétravail dans leur questionnaire, qu'elles visent les établissements, comme l'enquête Acemo Flash de la Dares, ou les personnes, comme l'enquête EpiCov de la Drees et de l'Inserm. La première a ainsi permis dès avril 2020 d'estimer que fin mars 2020, un quart des salariés en France étaient en télétravail.

C'est peu ou prou à ce lot d'enquêtes *ad-hoc*, ou d'adaptations très rapides d'enquêtes préexistantes, que se rattachent les deux articles du dossier. Ainsi, Bergeaud *et al.* (2023) tirent parti de l'adaptation très rapide du questionnaire de l'enquête Utilisation des Facteurs de Production de la Banque de France. Cette enquête a intégré dès 2020 un ensemble de questions portant sur le recours au télétravail, non seulement au cours de la crise sanitaire, mais également avant celle-ci. Criscuolo *et al.* (2023) analysent quant à eux les résultats d'une enquête lancée par l'OCDE en octobre 2020 auprès des dirigeants d'entreprise et des salariés de 25 pays. Cette enquête internationale s'intéresse spécifiquement au recours au télétravail et à la perception, tant des salariés que des dirigeants d'entreprise, de cette organisation du travail.

En France, le recueil d'information statistique sur le télétravail dépasse maintenant le seul cadre de ces adaptations très rapides à la crise sanitaire. Ainsi, sa refonte de 2021 a été l'occasion pour l'enquête Emploi en continu d'intégrer des questions à ce sujet. Le télétravail n'est donc plus ignoré par l'enquête statistique française la plus importante sur le marché du travail. Cette intégration du télétravail dans l'enquête Emploi en continu a occasionné une publication de l'Insee (Jauneau, 2022), qui permet de rappeler quelques éléments descriptifs importants pour le débat, et notamment la très nette surreprésentation des cadres parmi les télétravailleurs : 60 % des télétravailleurs sont des cadres, alors qu'ils ne représentent que 22 % de l'emploi salarié. La multiplication des questions portant sur le télétravail dans des enquêtes récurrentes, y compris peut-être bientôt les enquêtes annuelles de recensement, laisse quoi qu'il en soit espérer que l'avenir apportera des résultats de plus en plus robustes sur les conséquences du recours à celui-ci.

Quel est le concept de productivité pertinent ?

Une fois levée la difficulté du choix de la source permettant de quantifier le recours au télétravail, il faut encore se demander quel est le niveau pertinent pour l'évaluation, ou ce qui revient en partie au même, le concept de productivité à employer. Se demander si les salariés sont plus ou moins productifs lorsqu'ils télétravaillent n'est en effet pas la même chose que de se demander si les entreprises sont plus ou moins productives lorsqu'elles recourent au télétravail. Ainsi, le télétravail n'affecte pas seulement la productivité des salariés, mais aussi et notamment l'usage que les entreprises font de l'immobilier de bureau (Bergeaud & Ray, 2021). En d'autres termes, il ne revient pas au même de s'intéresser à la productivité apparente du travail ou à la productivité globale des facteurs.

Lorsque l'on s'intéresse à des activités individualisables et dont le résultat est facilement quantifiable, raisonner en termes de productivité individuelle des salariés ou de productivité apparente du travail permet une estimation des effets du télétravail qui ne repose que sur très peu d'hypothèses. Cela peut prendre la forme d'effets sur le nombre d'appels téléphoniques passés par les salariés d'une agence de voyage (Bloom *et al.*, 2015), sur le nombre d'appels passés à la police de Manchester qui aboutissent à une résolution (Battiston *et al.*, 2021), sur le nombre d'appels traités par les salariés d'un centre d'appel (Emanuel & Harrington, 2023), ou sur le nombre de modifications apportées à un projet sur GitHub (Shen, 2023).

Cette approche néglige cependant le fait que cette organisation du travail permet également à l'entreprise d'utiliser différemment son capital, en particulier immobilier. Cela peut donc ne donner qu'une vue assez partielle des effets du télétravail au niveau de l'entreprise considérée dans son ensemble. Cette omission est encore aggravée lorsqu'il s'agit de s'intéresser aux conséquences macroéconomiques du télétravail. Ainsi, Bloom *et al.* (2015) estiment à partir de leur expérience aléatoire et de données très détaillées que les effets du télétravail sur la productivité globale des facteurs dépassent 20 % pour la firme qu'ils étudient. Les effets positifs du télétravail sur la productivité des salariés n'expliquent qu'une petite partie de cet effet considérable. Cela étant, dans le cas général et

lorsque l'on fait appel à des données au niveau des entreprises, une telle estimation requiert une étape préalable d'estimation de fonction de production qui pose de réelles difficultés (De Loecker & Syverson, 2021).

Dans leur exercice d'estimation des effets objectifs du télétravail sur la productivité, Bergeaud *et al.* (2023) illustrent particulièrement bien cette différence en comparant l'effet du télétravail sur la productivité apparente du travail avec son effet sur la productivité globale des facteurs. Il en ressort, conformément à l'intuition, que la productivité globale des facteurs augmente davantage que la productivité apparente du travail sous l'effet d'une augmentation de la part de télétravailleurs dans l'entreprise. En fait, leur estimation est compatible avec un effet nul du télétravail sur la productivité apparente du travail, tandis qu'elle rejette un effet nul sur la productivité globale des facteurs.

Lorsque l'on en vient à l'appréciation subjective des effets du télétravail sur la productivité, par les dirigeants d'entreprise d'une part, et par les salariés d'autre part, ce qui est l'objet du travail de Criscuolo *et al.* (2023), la distinction précédente peut s'avérer un peu moins claire. Les dirigeants d'entreprise considèrent comme des bénéfices importants du télétravail à la fois une hausse de la productivité des salariés et un moindre coût de l'immobilier de bureau. Dans les deux cas, exprimer une opinion positive sur ces avantages est bien corrélé avec le désir de recourir davantage au télétravail après la crise sanitaire. De nombreux salariés notent également qu'il leur est ainsi plus facile de travailler sur des tâches exigeant de la concentration.

Effets de court terme ou effets de long terme ?

Une question naturelle que soulèvent les résultats portant sur les effets du télétravail sur la productivité des entreprises tient à la durée de ces effets. En des termes un peu caricaturaux, les entreprises qui adoptent le télétravail sont-elles plus productives parce qu'elles parviennent aujourd'hui à effectuer certaines tâches plus efficacement, ou ont réduit le coût de leur immobilier de bureau, ou bien parce qu'elles parviennent plus que les autres à s'engager dans un processus d'innovation ? Répondre à cette question semble essentiel au regard du rôle clé de l'innovation dans la croissance de long terme (Aghion & Howitt, 1992). La littérature empirique reste à ce stade peu diserte sur la question. Dans le présent dossier, Bergeaud *et al.* (2023) montrent que les entreprises qui expriment le plus le souhait d'augmenter leur recours au télétravail dans le futur souhaitent également augmenter leur investissement informatique, ce qui pourrait accélérer la numérisation de leur activité. Ces résultats convergent avec ceux de Criscuolo *et al.* (2023), qui mettent en lumière les investissements en formation qui pourraient accompagner ces investissements en équipement informatique.

Certains travaux antérieurs fournissent des raisons d'espérer, notamment au regard du fait que les tâches créatives sont souvent mieux réalisées chez soi (Dutcher, 2012). Certains travaux de psychologie suggèrent de plus que le *brainstorming* collectif fonctionne en réalité mieux à distance (Gallupe *et al,* 1991). Cela tiendrait à ce que le travail à distance permet à certains salariés de s'exprimer alors que leurs idées sont plus souvent ignorées en présentiel, de sorte que les échanges électroniques permettent d'aboutir à des idées plus diverses.

Cette perspective optimiste est toutefois contrebalancée par les travaux d'économie géographique, qui montrent l'importance des effets d'agglomération et de concentration spatiale du capital humain sur l'innovation (Moretti, 2021). Ainsi, la proximité physique entre innovateurs potentiels a un effet positif sur la quantité et la qualité de l'innovation. Cela explique vraisemblablement l'existence et la réussite de *clusters* géographiques particulièrement innovants. Si tel est bien le cas, alors l'avenir dépendra de la façon dont le télétravail pourra refaçonner la géographie des villes (Batut & Tabet, 2020), et de la capacité des organisations à reproduire à distance les mécanismes qui génèrent ces effets d'agglomération. Dans un travail très récent, Emanuel *et al.* (2023) suggèrent que la proximité physique a un effet positif important sur les retours que les salariés les plus expérimentés peuvent faire à leurs collègues, non seulement, par construction, en face-à-face, mais aussi lorsqu'ils interagissent en ligne. Il y aurait alors un arbitrage entre les gains de productivité de court terme permis par le télétravail et l'accumulation de capital humain au sein des entreprises.

Au-delà de la productivité

Ces remarques permettent d'ores et déjà d'aborder les conséquences importantes que l'on peut attendre du recours massif au télétravail en dehors des questions soulevées par ses effets sur la productivité. Comme le mentionne le paragraphe précédent, cette nouvelle organisation du travail pourrait avoir à terme des

effets importants sur les inégalités spatiales. Les salariés comme les dirigeants d'entreprise interrogés dans l'enquête analysée par Criscuolo *et al.* (2023) ne manquent pas de le remarquer, les premiers en notant que le télétravail leur offre plus de latitude dans le choix de leur logement, les seconds la possibilité d'employer des salariés géographiquement éloignés de l'entreprise. Ce moindre coût de la distance géographique dans le processus d'appariement entre salariés et employeurs pourrait à long terme transformer les marchés du travail. En effet, il élargit à la fois le panel d'employeurs potentiels pour les salariés susceptibles de télétravailler et le panel de salariés potentiels pour les employeurs proposant des emplois télétravaillables. La question est alors de savoir si cette diminution du coût de la distance géographique serait davantage incidente sur les salariés ou sur les entreprises, ou, en d'autres termes, si elle générerait une hausse ou une baisse de salaire.

L'enjeu dépasse en fait ici la seule question de la distance géographique. En effet, bon nombre de salariés considèrent que le télétravail possède de réels avantages, notamment au regard de la flexibilité et des conditions de travail qu'il offre. Les réponses des salariés à l'enquête analysée par Criscuolo *et al.* (2023) sont éloquentes à cet égard. Par ailleurs, dans une étude portant sur les candidats à un poste dans un centre d'appel, Mas & Pallais (2017) cherchent à quantifier la valeur monétaire de ces avantages. Ils montrent ainsi que les salariés sont disposés à réduire leurs prétentions salariales de 8 % en moyenne pour pouvoir télétravailler. En d'autres termes, le télétravail constitue, du point de vue des salariés eux-mêmes, une amélioration de leurs conditions de travail, à laquelle ils attribuent une valeur monétaire positive.

Pourquoi le télétravail était-il si peu fréquent avant 2020 ?

De tels résultats soulèvent immédiatement une nouvelle question : si le télétravail permet de réduire les coûts salariaux et de réduire la dépense en immobilier de bureau, pourquoi donc le télétravail était-il si peu fréquent à l'époque où Mas & Pallais (2017) ont réalisé leurs travaux ? Connaissant la distribution des propensions à payer pour être en télétravail et la fréquence effective du télétravail, ils proposent d'en déduire le coût implicite du télétravail pour l'entreprise, et interprètent ce coût comme le résultat d'une baisse conséquente de productivité. Une telle interprétation n'est toutefois pas tout à fait convaincante, parce qu'elle exige des effets très négatifs du télétravail sur la productivité, apparemment incompatibles avec les estimations directes de ces effets disponibles dans la littérature. Emanuel & Harrington (2023) montrent ainsi que ni les effets légèrement négatifs du télétravail sur la productivité des salariés, ni même l'attrait particulier du télétravail pour les salariés les moins productifs, et qui pousse les plus productifs à s'en distinguer, ne suffisent à expliquer le très faible recours au télétravail avant la crise sanitaire.

L'écart est donc considérable entre ce que l'on peut estimer aujourd'hui des effets du télétravail sur la productivité et le très faible recours à cette organisation du travail avant la crise sanitaire. Cela suggère une erreur de perception de la part des dirigeants d'entreprise quant aux avantages réels du télétravail. Cette mauvaise perception pourrait être corrigée par l'expérience contrainte du télétravail depuis le début de la pandémie (Barrero *et al.*, 2021). Les résultats de Criscuolo *et al.* (2023) dans le présent dossier sont éloquents à cet égard. D'une part, la majorité des salariés et des dirigeants d'entreprise jugent positivement l'expérience du télétravail au cours de la crise sanitaire. D'autre part, cette expérience positive est positivement corrélée avec le désir de recourir davantage au télétravail à l'avenir.

La question est enfin de comprendre ce qui pouvait générer cette perception biaisée des entreprises quant aux effets du télétravail. Bloom *et al.* (2015) proposent à cela deux explications. La première tient à la structure des incitations à l'expérimentation pour les entreprises, pour une innovation de procédé sur laquelle il est impossible de déposer un brevet. La seconde s'attache aux incitations à l'innovation à l'intérieur de l'entreprise : la structure des carrières ferait peser largement les coûts potentiels de l'expérimentation sur les managers, tout en rétribuant faiblement sa réussite.

* *
*

Mesure de la productivité, formation de capital humain, inégalités spatiales, conditions de travail, rémunération des salariés, relations de concurrence entre firmes, structure des carrières des encadrants : sous ses dehors anodins, l'étude des effets du télétravail conduit à aborder sous un jour nouveau de nombreuses questions économiques. Les deux articles du dossier, avec leurs approches très différentes, l'illustrent particulièrement bien. La fréquence bien plus élevée du recours au télétravail trois ans après le début de la crise sanitaire encourage à poursuivre cette exploration. □

BIBLIOGRAPHIE

Articles du dossier

Bergeaud, A., Cette, G. & Drapala, S. (2023). Telework and Productivity Before, During and After the COVID-19 Crisis. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 73–89 (ce numéro).

Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T., Losma, F. & Nicoletti, G. (2023). The Role of Telework for Productivity During and Post COVID-19. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 539, 51–72 (ce numéro).

Autres références

Aghion, P. & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323. https://doi.org/10.2307/2951599

Arntz, M., Yahmed, S. B. & Berlingieri, F. (2022). Working from home, hours worked and wages : Heterogeneity by gender and parenthood. *Labour Economics*, 76, 102169. https://doi.org/10.1016/j.labeco.2022.102169

Barrero, J. M. (2021). Why Working from Home Will Stick. NBER*, Working Paper Series* N° 28731. https://doi.org/10.3386/w28731

Battiston, D., Jordana, J. & Kirchmaier, T. (2021). Face-to-Face Communication in Organizations. *The Review of Economic Studies*, 88(2), 574–609. https://doi.org/10.1093/restud/rdaa060

Batut, C. & Tabet, Y. (2020). Que savons-nous aujourd'hui des effets économiques du télétravail ? *Trésor-Éco*, 270. https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/e498785a-85c7-4f1c-a43c-7e91d5c0841c/files/1c78380a-82ac-43ad-88d4-1f60430cf2cf

Bergeaud, A. & Ray, S. (2021). Adjustment Costs and Factor Demand : New Evidence from Firms' Real Estate. *The Economic Journal*, 131(633), 70–100. https://doi.org/10.1093/ej/ueaa094

Bloom, N., Liang, J., Roberts, J. D. & Ying, Z. J. (2015). Does Working from Home Work ? Evidence from a Chinese Experiment *. *Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218. https://doi.org/10.1093/qje/qju032

De Loecker, J. & Syverson, C. (2021). An industrial organization perspective on productivity. In: *Handbook of Industrial Organization*, pp. 141–223. Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/bs.hesind.2021.11.003

Dutcher, E. G. (2012). The effects of telecommuting on productivity : An experimental examination. The role of dull and creative tasks. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 84(1), 355–363. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.04.009

Emanuel, N. & Harrington, E. (2023). Working Remotely or Remotely Working? Selection, Treatment, and the Market for Remote Work. Mimeo. https://nataliaemanuel.github.io/ne_website/EH_Working_Remotely.pdf

Emanuel, N., Harrington, E. & Pallais, A. (2023). The Power Of Proximity To Coworkers. Training for Tomorrow or Productivity Today? Mimeo. https://nataliaemanuel.github.io/ne_website/EHP_Power_of_Proximity.pdf

Gallupe, R. B., Bastianutti, L. M. & Cooper, W. H. (1991). Unblocking Brainstorms. *Journal of Applied Psychology,* 76(1), 137–142. https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.1.137

Hallépée, S. & Mauroux, A. (2019). Le télétravail permet-il d'améliorer les conditions de travail des cadres ? In: Insee Références, *L'économie et la société à l'ère du numérique,* pp. 43–54. https://www.insee.fr/fr/statistiques/4126590?sommaire=4238635

Jauneau, Y. (2022). En 2021, en moyenne chaque semaine, un salarié sur cinq a télétravaillé. *Insee Focus* N° 263. https://www.insee.fr/fr/statistiques/6209490

Mas, A. & Pallais, A. (2017). Valuing Alternative Work Arrangements. *The American Economic Review*, 107(12), 3722–3759. https://doi.org/10.1257/aer.20161500

Monteiro, N. P., Straume, O. R. & Valente, M. (2021). When does remote electronic access (not) boost productivity ? Longitudinal evidence from Portugal. *Information Economics and Policy*, 56, 100923. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2021.100923

Moretti, E. (2021). The Effect of High-Tech Clusters on the Productivity of Top Inventors. *The American Economic Review*, 111(10), 3328–3375. https://doi.org/10.1257/aer.20191277

Pora, P. (2020). Comment le télétravail affecte-t-il la productivité des entreprises ? Les enseignements très partiels de la littérature. *Blog de l'Insee*. https://blog.insee.fr/comment-le-teletravail-affecte-t-il-la-productivite-des-entreprises-les-enseignements-tres-partiels-de-la-litterature/

Shen, L. (2023). Does working from home work ? A natural experiment from lockdowns. *European Economic Review*, 151, 104323. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2022.104323

N° 538 (2023)

VIEILLISSEMENT ET RETRAITE / AGEING AND RETIREMENT

• Vieillissement, retraites et dépendance – Introduction / *Ageing, Pensions and Dependency – Introduction* – Didier Blanchet

• Dynamique du processus de perte d'autonomie dans les populations vieillissantes / *Dynamic of the Disablement Process in Ageing Populations* – Mahdi Ben Jelloul, Antoine Bozio, Elsa Perdrix, Audrey Rain & Léa Toulemon

• Le recours aux établissements pour personnes âgées en France (2008-2015) : le rôle de l'entourage familial / *Institutional Long-Term Care Use in France (2008-2015): The Role of Family Resources* – Amélie Carrère, Emmanuelle Cambois & Roméo Fontaine

• Effets sur la consommation de soins d'un report de l'âge de départ à la retraite annoncé en fin de carrière / *The Health-Consumption Effects of Increasing Retirement Age Late in the Game* – Eve Caroli, Catherine Pollak & Muriel Roger

• Le droit à l'information sur la retraite introduit par la réforme de 2003 rend-il les Français mieux informés et moins inquiets quant à leur future retraite ? / *Does the Right to Information on their Pension Introduced by the 2003 Reform Make the French Better Informed and Less Concerned about their Future Pension?* – Luc Arrondel, Loïc Gautier, Aurélie Lemonnier & Laurent Soulat

• Les perspectives financières du système de retraite et du niveau de vie des retraités à l'horizon 2070 / *Financial Outlook for the Pension System and the Standard of Living of Pensioners by 2070* – Frédérique Nortier-Ribordy

N° 536-37 (2022)

DOSSIER THEMATIQUE / THEMATIC SECTION

• Travail domestique et parental au fil des confinements en France : comment ont évolué les inégalités socio-économiques et de sexe ? / *Housework and Parenting during the Lockdowns in France: How Have Socio-Economic and Gender Inequalities Changed?* – Ariane Pailhé, Anne Solaz, Lionel Wilner & l'équipe EpiCov

• Les couples pendant le confinement : « La vie en rose » ? / *Couples in Lockdown: "La vie en rose"?* – Hugues Champeaux & Francesca Marchetta

• *Commentaire* – La crise du Covid-19 a-t-elle contribué à modifier la division du travail selon le genre au sein des familles ? / Comment – *Did the COVID-19 Crisis Contribute to a Change in the Gender-Based Division of Work within Families?* – Hélène Couprie

• Migrations résidentielles et crise de la Covid-19 : vers un exode urbain en France ? / *Residential Migration and the COVID-19 Crisis: Towards an Urban Exodus in France?* – Marie-Laure Breuillé, Julie Le Gallo & Alexandra Verlhiac

• Covid-19 et dynamique des marchés de l'immobilier résidentiel en France : une exploration / *COVID-19 and Dynamics of Residential Property Markets in France: An Exploration* – Sylvain Chareyron, Camille Régnier & Florent Sari

• Une analyse territoriale de l'impact de la crise sanitaire de 2020 sur la masse salariale du secteur privé : effets structurels et effets locaux / *Regional Analysis of the Impact of the 2020 Health Crisis on the Private-Sector Wage Bill: Structural and Local Effects* – Mallory Bedel-Mattmuller, Fadia El Kadiri & Lorraine Felder Zentz

ARTICLE

• Le déficit protéique français – Une analyse prospective / *Protein Deficit in France – A Prospective Analysis* – Alexandre Gohin & Alice Issanchou

N° 534-35 (2022) – VARIA

• Les anticipations d'inflation des ménages en France : leçons d'une nouvelle enquête et de la crise du Covid-19 / *Household Inflation Expectations in France: Lessons from a New Survey and the COVID-19 Crisis* – Erwan Gautier & Jérémi Montornès

• Crise sanitaire et situation financière des ménages en France – Une étude sur données bancaires mensuelles / *The Health Crisis and the Financial Situation of Households in France – A Study on Monthly Bank Data* – Odran Bonnet, Simon Boutin, Tristan Loisel & Tom Olivia

• Difficultés de recrutement et caractéristiques des entreprises : une analyse sur données d'entreprises françaises / *Recruitment Difficulties and Firms' Characteristics: An Analysis of French Company Data* – Antonin Bergeaud, Gilbert Cette & Joffrey Stary

• Les critères de sélection du candidat : un résumé du processus de recrutement / *Candidate Selection Criteria: A Summary of the Recruitment Process* – Bertrand Lhommeau & Véronique Rémy

• Le programme hexagonal de développement rural : quelle contribution à l'attractivité des territoires ? / *The National Rural Development Programme in France: How Does It Contribute to the Attractiveness of Regions?* – Marielle Berriet-Solliec, Abdoul Diallo, Cédric Gendre, Vincent Larmet, Denis Lépicier & Lionel Védrine

• Impact sur la pollution de l'air des restrictions d'activité liées à la Covid-19 : apports méthodologiques dans l'évaluation économique des effets de long terme sur la mortalité / *Impact of COVID-19 Activity Restrictions on Air Pollution: Methodological Considerations in the Economic Valuation of the Long-Term Effects on Mortality* – Olivier Chanel

N° 532-33 (2022)

DOSSIER THEMATIQUE / THEMATIC SECTION

• Un an de crise Covid : comment évaluer l'impact de la pandémie sur l'activité économique des entreprises françaises ? Construction de contrefactuels individuels et diagnostics de l'année 2020 / *One Year of COVID: What Impact Did the Pandemic Have on the Economic Activity of French Companies? Construction of Individual Counterfactuals and Diagnoses for 2020* – Benjamin Bureau, Anne Duquerroy, Julien Giorgi, Mathias Lé, Suzanne Scott & Frédéric Vinas

• Un examen au microscope de l'impact de la crise sanitaire et des mesures de soutien public sur la situation financière des entreprises / *A Granular Examination of the Impact of the Health Crisis and the Public Support Measures on French Companies' Financial Situation* – Benjamin Bureau, Anne Duquerroy, Julien Giorgi, Mathias Lé, Suzanne Scott & Frédéric Vinas

• Difficultés financières des entreprises pendant l'épidémie de Covid-19 et réponses des politiques publiques : une évaluation / *Liquidity Shortfalls during the COVID-19 Outbreak: Assessment and Policy Responses* – Lilas Demmou, Guido Franco, Sara Calligaris & Dennis Dlugosch

• Commentaire – Aider les entreprises en période crise : l'intérêt des microsimulations sur données d'entreprises / *Comment – Public Support to Companies in Times of Crisis: The Value of Microsimulations based on Company Data* – Xavier Ragot

ARTICLES

• Valeurs, volumes et partages volume-prix : sur quelques questions (re)soulevées par la crise sanitaire / *Values, Volumes, and Price-Volume Decompositions: On Some Issues Raised (Again) by the Health Crisis* – Didier Blanchet & Marc Fleurbaey

• La sous-traitance des travaux agricoles en France : une perspective statistique sur un phénomène émergent / *Agricultural Outsourcing in France: A Statistical Perspective on an Emerging Phenomenon* – Geneviève Nguyen, François Purseigle, Julien Brailly & Melvin Marre

• Apprentissages informels en entreprise et sécurisation des mobilités professionnelles / *Informal Learning at Work and the Securing of Professional Mobility* – Olivier Baguelin & Anne Fretel

• Une nouvelle nomenclature, la PCS Ménage / *A New Nomenclature for French Statistics: The Household PCS* – Thomas Amossé & Joanie Cayouette-Remblière

N° 530-31 (2022) – VARIA

• Droits connexes et aides sociales locales : un nouvel état des lieux / *Social Benefits, Related Entitlements and Local Social Support: A New Assessment* – Denis Anne & Yannick L'Horty

• Effets des réformes 2018 de la fiscalité du capital des ménages sur les inégalités de niveau de vie en France : une évaluation par microsimulation / *Impacts of the 2018 Household Capital Tax Reforms on Inequalities in France: A Microsimulation Evaluation* – Félix Paquier & Michaël Sicsic

• Quel déflateur pour les services de télécommunications ? Une question de pondération / *Telecoms Deflators: A Story of Volume and Revenue Weights* – Mo Abdirahman, Diane Coyle, Richard Heys & Will Stewart

• Filières du baccalauréat et emploi à la fin des études : contribution des parcours scolaires et analyse des écarts entre femmes et hommes / *Baccalaureate Tracks and Employment at the End of Education: Contribution of the Educational Pathway and Analysis of Gender Gaps* – Estelle Herbaut, Carlo Barone & Louis-André Vallet

• Formes d'organisation du travail et mobilité quotidienne des actifs franciliens / *Forms of Work Organisation and Daily Mobility of Workers in Île-de-France* – Laurent Proulhac

Economie et Statistique / Economics and Statistics

Objectifs généraux de la revue

Economie et Statistique / Economics and Statistics publie des articles traitant de tous les phénomènes économiques et sociaux, au niveau micro ou macro, s'appuyant sur les données de la statistique publique ou d'autres sources. Une attention particulière est portée à la qualité de la démarche statistique et à la rigueur des concepts mobilisés dans l'analyse. Pour répondre aux objectifs de la revue, les principaux messages des articles et leurs limites éventuelles doivent être formulés dans des termes accessibles à un public qui n'est pas nécessairement spécialiste du sujet de l'article.

Soumissions

Les propositions d'articles, en français ou en anglais, doivent être adressées à la rédaction de la revue (redaction-ecostat@insee.fr), de préférence en format MS-Word. Il doit s'agir de travaux originaux, qui ne sont pas soumis en parallèle à une autre revue. Un article standard fait environ 11 000 mots en français (y compris encadrés, tableaux, figures, annexes et bibliographie, non compris éventuelles annexes en ligne). Aucune proposition initiale de plus de 12 500 mots (11 500 pour les soumissions en anglais) ne sera examinée.

La soumission doit comporter deux fichiers distincts :

- Un fichier d'une page indiquant : le titre de l'article ; le prénom et nom, les affiliations (maximum deux), l'adresse e-mail et postale de chaque auteur ; un résumé de 160 mots maximum (soit environ 1 050 signes espaces compris) qui doit présenter très brièvement la problématique, indiquer la source et donner les principaux axes et conclusions de la recherche ; les codes JEL et quelques mots-clés ; d'éventuels remerciements.
- Un fichier anonymisé du manuscrit complet (texte, illustrations, bibliographie, éventuelles annexes) indiquant en première page uniquement le titre, le résumé, les codes JEL et les mots-clés.

Les propositions retenues sont évaluées par deux à trois rapporteurs (procédure en « double-aveugle »). Les articles acceptés pour publication devront être mis en forme suivant les consignes aux auteurs (accessibles sur https://www.insee.fr/fr/information/2410168). Ils pourront faire l'objet d'un travail éditorial visant à améliorer leur lisibilité et leur présentation formelle.

Publication

Les articles sont publiés en français dans l'édition papier et simultanément en français et en anglais dans l'édition électronique. Celle-ci est disponible, en accès libre, sur le site de l'Insee, le jour même de la publication ; cette mise en ligne immédiate et gratuite donne aux articles une grande visibilité. La revue est par ailleurs accessible sur le portail francophone Persée, et référencée sur le site international Repec et dans la base EconLit.

Main objectives of the journal

Economie et Statistique / Economics and Statistics publishes articles covering any micro- or macro- economic or sociological topic, either using data from public statistics or other sources. Particular attention is paid to rigor in the statistical approach and clarity in the concepts and analyses. In order to meet the journal aims, the main conclusions of the articles, as well as possible limitations, should be written to be accessible to an audience not necessarily specialist of the topic.

Submissions

Manuscripts can be submitted either in French or in English; they should be sent to the editorial team (redaction-ecostat@insee.fr), preferably in MS-Word format. The manuscript must be original work and not submitted at the same time to any other journal. The standard length of an article is of about 10,000 words (including boxes if needed, tables and figures, appendices, bibliography, but not counting online appendices if any). Manuscripts of more than 11,500 words will not be considered. Submissions must include two separate files:

- A one-page file providing: the title of the article; the first name, name, affiliation-s (at most two), e-mail et postal addresses of each author; an abstract of maximum 160 words (about 1050 characters including spaces), briefly presenting the question(s), data and methodology, and the main conclusions; JEL codes and a few keywords; acknowledgements.
- An anonymised manuscript (including the main text, illustrations, bibliography and appendices if any), mentioning only the title, abstract, JEL codes and keywords on the front page.

Proposals that meet the journal objectives are reviewed by two to three referees ("double-blind" review). The articles accepted for publication will have to be presented according to the guidelines for authors (available at https://www.insee.fr/en/information/2591257). They may be subject to editorial work aimed at improving their readability and formal presentation.

Publication

The articles are published in French in the printed edition, and simultaneously in French and in English in the online edition. The online issue is available, in open access, on the Insee website the day of its publication; this immediate and free online availability gives the articles a high visibility. The journal is also available online on the French portal Persée, and indexed in Repec and EconLit.

N° 539 - 2023

Economie ET Statistique

Economics AND Statistics

ISBN 978-2-11-162395-8 - ISSN 0336-1454 - ECO 539
Parution juillet 2023 - PRIX : 22 €